THE BLAKE COLLECTION

Presented by the Family
of
GEORGE GUY KAYSER, M.D.
1875-1951
to
Harvard College Library, 1952

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Beiträge

zur Kenntniss

des Russischen Reiches

und der

angränzenden Länder Asiens.

Auf Kosten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

K. E. v. Baer und **Gr. v. Helmersen.**

Viertes Bändchen,

gemischten Inhalts.

Herausgegeben

von

K. E. v. Baer.

Mit einer Zeichnung und zwei Karten.

St. Petersburg. 1841.

Im Verlage der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Digitized by Google

P Slav 20.10
~~Slav 20.1~~

945 4/9

Harvard College Library
G. [illegible]
Archibald [illegible] Ph. D.
July 1, 1888.

Digitized by Google

Inhalt.

Vorwort des Herausgebers.

I. Ueber die älteren ausländischen Karten von Russland. Von dem wirklichen Staatsrath Friedr. v. Adelung. Seite 1 — 52

II. Eine alte Abbildung der Ruinen von Madshar, erläutert vom Herausgeber. Hierzu Tafel I. S. 53 — 96

III. Geognostische Beobachtungen auf einer Reise von Dorpat bis Åbo. Von Dr. Ernst Hofmann, (jetzt Professor in Kiew). Hierzu die Karte Taf. II. S. 97 — 142

IV. Skizze der Vegetation auf der Insel Hochland im Finnischen Meerbusen. Von Alex. Gust. Schrenk, Beamten des Kaiserl. Botan. Gartens. S 143 — 162

V. Ueber Wald- und Wasser-Vorrath im Gebiete der obern und mittleren Wolga. Ein Bericht von P. v. Köppen, Mitgliede der Akademie der Wissenschaften. Mit einem Vorworte des Herausgebers. Hierzu die Karte Taf. III. S. 163 — 268

VI Neueste Nachrichten über die nördlichste Gegend von Sibirien, zwischen den Flüssen Pjässida und Chatanga in Fragen und Antworten abgefasst. Mit Einleitung und Anmerkungen vom Herausgeber. S. 296 — 300

Digitized by Google

Digitized by Google

VORWORT.

Man erhält hier, wie schon in der ersten Ankündigung gesagt war, einen Band gemischten Inhalts. Verschiedene Umstände, besonders das Ausbleiben eines wichtigen Beitrages, auf welchen gerechnet wurde, haben dessen Erscheinen verzögert.

Dadurch ist veranlasst, dass die gelehrte Abhandlung: Ueber die älteren ausländischen Karten von Russland, verfasst von dem Staatsrath von Adelung als Separat-Abdruck sich schon seit einiger Zeit in den Händen einiger Geschichtforscher befindet, von den übrigen aber noch nicht hat benutzt werden können.

Der zweite Aufsatz ist bestimmt, eine alte Abbildung der ausgedehnten, jetzt völlig abgetragenen Ruinen von *Madshar* durch Bekanntmachung derselben vor dem Untergange zu retten. Die Geschichte dieser Stadt ist noch sehr dunkel, da man kaum mehr von ihr nachweisen kann, als dass sie von Bedeutung gewesen seyn muss.

Digitized by Google

Weitere Nachrichten sind wohl nur noch aus unbenutzten orientalischen Quellen zu hoffen. Da ich durch die Gefälligkeit einiger Männer, welche den Ort dieser ehemaligen Stadt in neuester Zeit besucht hatten, Mittheilungen über den jetzizen Zustand der Ruinen erhielt, schien es mir nicht überflüssig, zu diesen Nachrichten diejenigen zusammen zu tragen, welche ich in verschiedenen gedruckten Werken gefunden hatte. Vor allen Dingen war zu untersuchen, zu welcher Zeit wohl die hier vorliegende Zeichnung entworfen seyn möge. Man wird finden, dass ihr Daseyn im Jahr 1748 erwiesen wird, und dass ich es wahrscheinlich fand, sie sey von Gärber oder einem Untergebenen desselben in den Jahren 1723 — 1728 angefertigt. Nach dem Abdrucke hatte ich das Vergnügen, eine Zuschrift von dem gelehrten Historiker, Geheimerath Butkow, zu erhalten, in welcher er die Vermuthung aufstellt, dass die von mir gefundene Zeichnung durch den Geschichtschreiber Tatischtschew der Akademie eingereicht sey. Herrn Geheimerath Butkow konnten die Gründe, nach welchen ich die gefundene Zeichnung der Gärberschen Expedition zuschrieb, nicht bekannt seyn, für seine Meinung aber beruft er sich auf die Seiten 218, 363, 509 und 510 der Исторія Россійская Татищевымъ. Es ist an diesen Stellen von *Madshar* die Rede. S. 363 erzählt auch Tatischtschew,

dass er von den Ruinen *Madshars* einen Plan und eine Ansicht (проспектъ) habe zeichnen lassen, und Seite 510 berichtet er, dass er im Jahr 1742 nach Special-Aufnahmen eine Karte von dem Astrachanschen Gouvernement entworfen, und sie dem Senat und der Akademie der Wissenschaften übersendet habe. Die letztere war damals mit der Herausgabe des ersten Russischen Atlas, der im Jahr 1745 erschien, beschäftigt. Darin lag eine besondere Veranlassung, die angefertigte Karte der Akademie zuzusenden. Dass aber andere historisch-geographische Materialien von Tatischtschew der Akademie zugesendet seyen, wird nicht gesagt. Vielmehr geht aus S. 510 hervor, dass derselbe damals seine Geschichte noch nicht beendet hatte und noch für künftige geographische Arbeiten, namentlich für sein historisch-geographisches Wörterbuch, sammelte. Es wird also die Materialien in den Händen behalten haben. Ja, er sagt ausdrücklich (Ист. ст. 218), dass der Grundriss und die Zeichnung von *Madshar* sich bei dem Wörterbuche befinden*). Er hatte also wohl die Ab-

*) So glaube ich die wegen schlechter Interpunction dunkle Bemerkung N⁰ 25 (S. 218) verstehen zu müssen. Will man aber den Schluss здѣсь же Проспектъ и Планъ онаго (гр. Маж.) nicht auf das vorhergenannte Lexicon, sondern auf das Werk, an welchem Tat. schrieb, beziehen, so spricht auch diese Deutung gegen die Absendung an die Akademie. Gedruckt wurde nämlich diese Geschichte in Moskau.

Digitized by Google

sicht, bei der Herausgabe desselben diese Blätter stechen zu lassen. Nun ist aber von dem Wörterbuche nur die erste Hälfte und zwar erst im Jahre 1793 in der Bergschule erschienen. Hierher mögen also auch wohl die Zeichnungen gekommen seyn, wenn sie nicht schon früher sich verloren hatten. Die drei gedruckten Theile gehen aber nur bis zum Buchstaben *A* und geben also über *Madshar* und die dazu gehörigen Zeichnungen keinen Aufschluss. In der Russischen Section unsrer Bibliothek befinden sich auch allerdings einige Manuscripte von Tatischtschew in Abschriften, aber ohne Zeichnungen. Ich finde also noch keine überwiegenden Gründe gegen die S. 94 und 95 ausgesprochene Vermuthung, über den Ursprung unsrer Zeichnung. Gewissheit wird man erst erhalten, wenn man nachweisen kann, ob der Verfertiger derselben, Nekrasow, im Dienste Gärber's oder Tatischtschew's stand. Gelernt habe ich bei dieser Gelegenheit, dass der zuletzt genannte Historiker seine Expedition nach *Madshar* nicht im Jahr 1735 (wie ich S 63 nach Kluprecht angab) sondern 1742 abgefertigt hat.

Die dritte Abhandlung, Herrn Hofmann's (jetzt Prof. in Kiew) geognostische Beobachtungen auf einer Reise von Dorpat über Esthland und einige Inseln des Finnischen Meerbusens nach Finnland und zurück, enthaltend, war zwar schon als besondere Schrift erschienen, aber nicht in

den Buchhandel gekommen und daher weniger bekannt geworden als sie verdiente. Sie ist aber nicht nur lehrreich wegen einer Menge Notizen über die Umgegend und die Inseln des Finnischen Meerbusens, sondern gewinnt an Wichtigkeit dadurch, dass viele neuere geognostische Schilderungen von Finnland und den andern Ostsee-Provinzen des Russischen Reichs auf sie Bezug nehmen. So kommen hier die ersten ausführlichen Nachrichten über die Insel Hochland und über die später viel untersuchten Imatra-Steine vor. Noch mehr dürfte das Bedürfniss der Bekanntschaft mit dieser kleinen Schrift gefühlt werden, wenn die langjährigen Beobachtungen des leider so früh verstorbenen Herrn Böhtlingk veröffentlicht werden, wie man zuversichtlich hoffen darf. Ich glaubte daher den Dank der Leser zu verdienen, indem ich den Verfasser um die Erlaubniss bat, einen neuen Abdruck dieser Sammlung einzuverleiben. Vielleicht wäre es zweckmässig, noch einige andere geognostische Aufsätze von Helmersen, Böhtlingk, Sobolewskij u. A., die auf diese Provinzen sich beziehen, in diesen Beiträge zu sammeln.

Die vierte Abhandlung von Herrn Schrenk giebt zwar nur von einem sehr beschränkten Gebiete eine Vegetations-Schilderung, wird aber durch die Genauigkeit der darin niedergelegten Beobachtungen den Naturforschern die schönsten Hoffnun-

Digitized by Google

gen für die Bereicherung der Wissenschaft geben, die der Verfasser aus den wenig gekannten Gegenden des *Tarbagatai* und *Ulutau*, so wie von seiner fernern Reise durch Sibirien zurückbringen wird.

Herrn von Koeppens Aufsatz über die Wald- und Wasserverhältnisse im Gebiete der oberen und mittleren Wolga enthält über diese grosse Pulsader des Reichs sehr umständliche Nachweisungen, bestimmt für künftig administrative Maasregeln, worüber das Vorwort näher sich ausspricht.

Ganz umgekehrt ertheilt der letzte Aufsatz nur ganz allgemeine Nachrichten. Aber sie betreffen eine Gegend, über welche seit einem Jahrhundert gar keine Kunde zu uns gekommen ist, und die in jeder Hinsicht als *Terra incognita* gelten kann. Daher wurde es zweckmässig gefunden, die Antworten, welche die Akademie auf einige dorthin gesendete Fragen erhalten hatte, bekannt zu machen.

An Mannigfaltigkeit wird es diesem Bändchen also nicht fehlen. Mehr über dasselbe zu sagen, wäre überflüssig.

Allein ich benutze diese Gelegenheit, um auf die Schicksale des ersten Bändchens einen Blick zu werfen. Ein Recensent der Göttingischen gelehrten Anzeigen (1841 Stück 60) ist sehr unzufrieden mit der von mir ausgesprochenen Ueberzeugung von dem grössern Schutze, welchen,

Digitized by Google

im Gegensatze zu republikanischen und beschränkt monarchischen Regierungen die absolute Monarchie dem schwächern Menschen (d. h. dem Wilden, dem nicht Europäisch civilisirten) angedeihen lässt. Der Recensent wird mich sehr verbinden, wenn er die Thatsachen und Schlussfolgen, auf welche seine entgegengesetzte Meinung sich gründet, bekannt machen will. Ich bin dann sehr bereit, die meinige aufzugeben, die aus dem Bemühen, die Geschichte des Kolonialwesens kennen zu lernen, hervorgegangen ist. Bis ich des Herrn Recensenten Belehrungen erhalten haben werde, vergleiche ich ganz einfach die Resultate der Kolonisirung von Sibirien, (denn hiervon war zunächst die Rede), mit der wenig spätern Kolonisirung der Nordamerikanischen Wildnisse durch die Europäer und frage, auf welcher Seite die frühern Bewohner mehr Grund zur Klage hatten? Auf der Amerikanischen Seite verstummt freilich die Klage immer mehr, weil die Völker selbst, die sie erheben könnten, schwinden. Oder findet der Recensent, dass die Reste dieser Völker von der republikanischen Regierung milder behandelt werden als zur Zeit der Abhängigkeit von England?

Jedenfalls bedaure ich, dass dem Recensenten das Stossen auf eine Meinung, die er schlechtweg, wie es scheint, für servil halten zu müssen glaubt, die Laune so verdorben hat, dass er nicht

Digitized by Google

zu verstehen scheint, was Jedermann verständlich seyn muss, wenn er zählen kann. Er meint nämlich, es werde nicht Jedermann verständlich seyn, wenn es in meiner Vorrede heisst, dass die ersten Züge der Russen zu den Aleuten nach dem Jahre 1743 so friedlich als möglich gewesen seyen, und dann später, nachdem die Veranlassung zum Streit ausdrücklich hervorgehoben worden ist, gesagt wird: Man kann nicht bezweifeln, dass die letzten 40 Jahre des vorigen Jahrhunderts, wo mehrere grössere Handels-Untersuchungen hier Gewinn suchten, manche Grausamkeiten in diesen Gegenden gesehen haben. Wenn das nicht verständlich ist, so ist es auch nicht verständlich, wenn ich sage: Die Deutschen kamen als Kaufleute nach Liefland und handelten friedlich mit den Eingebornen, bald aber verlangten sie, dass die letzteren Christen würden — und als sie sich weigerten, wurden Ordens-Ritter herbeigezogen, welche die Einwohner mit Krieg überzogen und sie zu Leibeigenen machten. Dabei fällt mir ein, dass fast gleichzeitig ein König von Schweden Finnland eroberte. Darf ich meinen Gegner fragen: ob er glaubt, dass das Joch der Schwedischen Könige schwerer drückte als das des freien Deutschen Ordens? Aber ich wollte ja die entgegengesetzte Darstellung abwarten. Darum nichts mehr über diese Frage.

Die Herausgeber durften erwarten, dass, wenn

Digitized by Google

man aus der vorliegenden Sammlung einen Aufsatz in Zeitschriften oder ähnliche Sammelwerke aufnähe, die Quelle genannt würde. Das haben die *Nouvelles annales des Voyages* nicht gethan, indem sie Glasunow's Reise übersetzt wiedergaben*). Dadurch ist nun veranlasst, dass das (Berliner) Magazin für die Literatur des Auslandes, diesen Bericht wieder übersetzend, die Namen der Lokalitäten geändert hat. Die *Nouvelles annales des voyages* hatten nämlich die Deutsche Schreibart beibehalten, welche das Magazin französisch las, z. B. also Kwis*ch*pack für Kwi*ch*pack. So wurden aus den Gutturallauten der Amerikaner Zischlaute. Das Magazin hatte freilich nicht nöthig, seinen Bericht über Glasunow's Reise so weit herzuholen allein es scheint immer das Sehrohr nach London und Paris gerichtet zu halten, um aus Reflexions Spiegeln auch das zu erkennen, was hinter ihm und neben ihm vorgeht, was an der Vollständigkeit des Bildes fehlt, bereitwillig ergänzend. Hiervon liessen sich merkwürdige Beispiele anführen.

---

*) Eben so ist das Werk von Hagemeister (der dritte Band dieser Sammlung) für die *Nouv. Voyages* und für die Annalen der Erd- und Völkerkunde ohne Nennung der Quellen übergegangen.

B.

Digitized by Google

Ueber die ältern ausländischen Karten von Russland, bis 1700.

I. Literär-Notizen.

Hieher gehörige Schriften sind:

„J. Klefekeri *Curae Geographicae, s. Indices tabularum et librorum geographicorum critici*; *Hamburgi*, 1758. 8." — Enthalten vieles, was die Geographie und Karten von Russland betrifft.

„*Nachricht von Land- und See-Karten, die das Russische Reich und die zunächst angränzenden Länder betreffen*; von Gerh. Friedr. Müller." — In dessen *Samml. Russ. Geschichte*, Bd. VI. s. 1—108. Müller's Arbeit ist um so verdienstlicher, da sie über diesen Gegenstand die erste war und noch lange nachher blieb. Sie ist indessen nicht vollständig, und vieler Berichtigungen und Nachträge fähig. Mehre, besonders über Deutsche Karten, erhielt sie in folgendem Aufsatze:

„*Zusätze zu der im 6-ten Bande der Sammlung Russischer Geschichte befindlichen Nachricht von den Landkarten, welche das Russische Reich und die angränzenden Länder betreffen.*" — In „Christoph Schmidt's, genannt Phiseldek, *Beiträgen zur Kenntniss der Staatsverfassung von Russland*; *Riga*, 1772. 8. *S.* 194 — 216.

Prolusio de antiquissimis delineationibus geographicis adhuc notis terrarum Russicarum, auctore Joanne Theophilo Buhle." — In dem *Catalogus Prae-*

Digitized by Google

lectionum in Universitate Litteraria Mosquensi habendarum; *Mosquae* 1810. 4°. Auch ins Russische übersetzt, unter dem Titel: *О древнѣйшихъ географическихъ картахъ, донынѣ извѣстныхъ, на коихъ изображены области Имперіи Россійской, сочиненное* Іоанномъ Ѳеофиломъ Буле, Москва 1810. 4°.

„*Vergleichung des ältern und neuern Russlands u. s. w.* von C. Meiners, Th. I. S. 6. ff.

„*Allgemeine Hülfsmittel zum Studium der alten und mittlern Geographie überhaupt, und insbesondere vom nördlichen und östlichen Europa und Asien.*“ — In Joh. Gottl. Buhle's *Versuch einer krit. Liter. d. Russ. Gesch.* I. S. 26 — 35.

Eine kurze Nachricht von ältern Karten des Caspischen Meeres findet man in S. F. G. Wahl's *Altem und Neuem Vorder- und Mittel-Asien*; *Leipzig* 1795. 8. S. 41.

„*Nachricht über einige ältere Karten von Russland.*“ — In „Siegm. Freih. von Herberstein, *mit besonderer Rücksicht auf seine Reisen in Russland*, von Friedr. Adelung.“ S. 376. ff.

Catalogue des Cartes Géographiques, Topographiques et Marines, de la Bibliothèque du Prince Alexandre Labanoff de Rostoff *à St.-Pétersbourg*; *suivi d'une Notice de Manuscrits. Paris, typogr. de Firmin Didot*, 1823. gr. 8. vel.“ Dieser splendid gedruckte, und nur in einer kleinen Anzahl von Exemplaren verbreitete Katalog einer kostbaren, gegenwärtig in der Bibliothek des Kaiserl. General-Stabes aufbewahrten Karten-Sammlung enthält 2269 Nummern, unter welchen sich fünf ältere Karten von Russland p. 232 — 269 verzeichnet finden.

Digitized by Google

II. Aufzählung der Karten.

Die hier angeführten im Auslande erschienenen Karten des ältern Russlands sind chronologisch, nach der Zeit ihrer Bekanntwerdung, geordnet. Obgleich hier eigentlich nur von Original-Karten aus einer bestimmten Zeit die Rede seyn kann, so dürfen doch auch solche, welche bloss nach Muthmassungen über die Lage der Länder in einer gewissen Epoche entworfen sind, hier nicht ganz mit Stillschweigen übergangen werden. Zu diesen letztern gehören vorzüglich folgende:

„*Sarmatia Ptolemaei ad verum redacta.*“ — Diese Karte gehört zu Joh. Chr. Gatterer's *Disquisitio in IV Commentationibus: An Prussorum, Lituanorum, ceterorumque populorum Letticorum originem a Sarmatis liceat repetere?* In *Commentatt. Societ. Götting.* T. XII. XIII.

„*Tabula Geographica Russiae vicinarumque Regionum circiter A. C. 949.*“ — Bei der Abhandlung: „*Geographia Russiae vicinarumque Regionum circiter A. C. 948. e Constantino Porphyrogenneta auctore* T. S. B. (Theoph. Siegfr. Bayero). — In *Comment. Acad. Scientiar. Imper. Petrop.* T. IX. — *Petropoli* 1749. 4°. Diese Karte war eigentlich von Guillaume Delisle für Banduri's *Imperium Orientale* entworfen, und von Bayer für seine Abhandlung copirt worden.

„*Atlas archéologique de la Russie Européenne, par* le Comte Jean Potocki. *St.-Pétersbourg*, 1810. fol.— *Seconde édition*, 1812.“ Ein äusserst seltenes Werk, da von jeder Ausgabe nur zwölf Exemplare gedruckt

worden sind. Die Karten enthalten bloss geographische Umrisse mit den Flüssen und Gebirgen. Römische Zahlen weisen auf die Namen der Länder und Völker hin, die auf zwey besondern Blättern in demselben Karten-Format genauer angegeben und kurz erläutert sind. Der Atlas enthält folgende sechs Karten: 1) *Géographie d'Hérodote, avant l'ère chrét.* 440 *ans.* 2) *Géographie de Strabon vers le tems de l'ère chrét.* 3) *Géographie de Pomponius Méla, Pline* et *Tacite, depuis l'an de l'ère chrét.* 40. *jusqu'à* 100. 4) *Géographie de Ptolémée, année de l'ère chrét.* 150. 5) *Géographie de Jornandes* et *de Moyse de Khorenne, après l'ère chrét.* 550. 6) *Géographie de Constantin Porphyrogénète, année de l'ère chrét.* 945. 7) *Table des peuples selon les différens auteurs.* (Diejenigen ausgeschlossen, die erst im Mittelalter in Europa einwanderten). 8) *Table des Gouvernemens de Russie.* (Um zu bezeichnen, in welchen heutigen Gouvernements diese oder jene Völker des Alterthums wohnten.) Im Jahre 1823 veranstaltete der Oberste Deiriard in St. Petersburg eine neue Ausgabe dieses Atlas, der er eine russische Uebersetzung beifügte. Der russische Titel ist: *Археологическій Атласъ Европейской Россіи, сочиненный графомъ* Иваномъ Потоцкимъ, *членомъ и пр. вновь напечатанный съ изданія втораго (коего тиснуто было, 12 экземпляровъ) съ прибавленіемъ къ греческому и французскому текстамъ Русскаго перевода. С. Петербургъ* 1823. *года.* fol.

Durch den Titel könnte man verleitet werden, die sogenannte *Tabula geographica* des Persischen Mathematikers Nassir-Eddin (um 660. d. H.) zu den ältern Karten, in denen Russland's erwähnt wird, zu

Digitized by Google

rechnen. Diess ist aber keine Karte, sondern eigentlich nur ein Verzeichniss von Ländern und Städten der ihm bekannten Welt, von Nord-Africa bis nach China, mit Bezeichnung ihrer Länge und Breite, und des Klima's, dem sie angehören. Hier sind bei dem Lande *Rus* zwei Städte angeführt: *Kuyabah* (Kiew) und *Saksin* (?). Diese Tafel wurde zuerst bekannt gemacht in folgendem Werke: „*Binae Tabulae geographicae, una Nassir-Eddini Persae, altera Vlug Beigi Tatari, opera et studio* Johannis Gravii *nunc primum publicatae, Londini,* 1652. 4°. und führt daselbst folgende Ueberschrift: „*Tabula Choajae Nassir Ettusaei: eaque est Tabula Longitudinum Civitatum ab Insulis fortunatis, et Latitudinum ab Aequatore*(1).

1166. *Landkarte zur Erläuterung des Matthaeus vom Wappen Cholewa.* Diese Karte befindet sich in Jouchim Lelewel's *Bemerkungen über den Matthaeus vom Wappen Cholewa, einen polnischen Geschichtschreiber des XII. Jahrhunderts, insonderheit über das erste Buch seiner Geschichte*; *Warschau und Wilna* 1811, *gr.* 8. (Polnisch.) und in Vincent *Kadlubek, ein historisch-kritischer Beytrag zur Slavischen Literatur, aus dem Polnischen des* Grafen Joseph Maximilian Ossolinski, *von* Samuel Gottlieb Linde. *Warschau,* 1822. *gr.* 8. S. 415.

---

(1) Man könnte hier gewissermassen schon die grosse Karte von den Reisen des berühmten Marco Polo herrechnen, welche sich, 17 Fuss 9 Zoll hoch und 8 F. 6 Z. breit, im Palazzo Ducale in Venedig auf Leinwand gemalt befindet. *S. Zurla di* Marco Polo *etc.* T. II. p. 372 f. Am Schlusse dieses letztern Werkes ist ein Abriss dieser Karte, mit der Aufschrift: *Abbozzo della Mappa de' Viaggi di* Marco Polo *nella sala dello Scudo del Palazzo Ducale di Venezia*, und eine grosse moderne Weltkarte, nach Mercator'scher Pro-

Im XIV. Jahrhunderte.

Eigentliche Karten von Russland aus dieser frühen Zeit giebt es zwar nicht; man darf aber wohl überhaupt die ältesten bekannten Karten hieher rechnen, in so ferne sie alle einige heutiges Tages zu Russland gehörige Theile, und namentlich die Küsten des Schwarzen Meeres, (2) darstellen. In dieser Hinsicht wird es gewiss Entschuldigung finden, wenn diese ältesten geographischen Denkmäler, die leider alle noch nicht durch den Stich bekannt gemacht sind, hier aufgezählt und zum Theile etwas näher beschrieben werden.

---

jection, unter dem Titel: Mappamondo *per uso dei viaggi di* Marco Polo *e di altri Venetiani, illustrati dal* P. Ab. Zurla, 1818, worauf die Wege folgender Venezianischen Reisenden bezeichnet sind. Marco Polo (1250-1295), Nicolo und Antonio Zeni (1390-1405), Nicolo Conti (1424-1449), Alvise da Ca da Moste (1455, 1456, und Giovanni nnd Sebastino Cabotta (1496 und 1525). Eine sehr modernisirte Karte zu Polo's Reisen befindet sich in Bergeron *Recueil de divers voyages*, T. II. unter dem Titel: *Carte du voyage très-curieux et fort remarquable achevé par toute l'Asie, Tartarie, Mangi, Japon, les Indes Orientales, Iles adjacentes, et l'Afrique, commencée l'an* 1252, *par Marc Paul, Vénitien.*

(2) Von den gleich näher zu bezeichnenden Karten sind diejenigen, welche sich handschriftlich in der K. Hofbibliothek zu Wien befinden, zuerst von dem Freiherrn v. Hammer in den *Jahrb. der Liter.* LXV. S. 6. ff. ausführlicher beschrieben worden. Hier ist vorzüglich auf denjenigen Theil der nördlichen Küste des Schwarzen Meeres Rücksicht genommen, welcher von der Mündung des Dnjesters bis zu der des Kuban's, oder von Moncastro (*Akkirman*) bis *Matriga* (*Tmutarakan* oder *Tancam*) geht. Aus diesen Karten ist ebendaselbst, S. 9. eine vergleichende Tafel der auf ihnen enthaltenen Städte-Benennungen jener Küste zusammengestellt, wovon zwei Jahre später durch Hrn. v. Kopitar ein besonderer verbesserter Abdruck auf einem halben Folio-Bogen besorgt wurde, der die Aufschrift führt: „*Periplus Ponti Euxini Octuplus ad fidem tabularum mss. Bibliothecae Caesareae Vindobonensis. Vindob. typis Car. Gerold.*

Digitized by Google

1306. Karte von Marino Sanudo, mit dem Beinamen Torsello. Dieser berühmte Reisende schrieb ein Werk unter dem Titel: Liber Secretorum Fidelium Crucis" (3) und fügte demselben fünf Karten bei, von denen die zweite, mit der Ueberschrift: *de terra et mari*, hier vorzüglich hergehört, weil sie die älteste ist, auf welcher Russlands erwähnt wird. Es heisst hier nämlich im Osten des Baltischen Meeres, das übrigens keinen besondern Namen hat, *Ruteni Scismatici qui protenduntur vsque ad Polonos.* In der Gegend des Ausflusses des Don's steht: *Scitia inferior*; gegen Mitternacht heisst es: *regio inhabitabilis propter algorem.* Sanudo's Karte ist ganz rund, und hat etwas über 1 Fuss im Durchmesser. Im Mittelpunkte ist die Stadt *Jerusalem;* oben steht *Oriens*, unten *Occidens*, rechts *Aquilo*, links *Auster*; und diese Hauptpunkte sind wieder durch vier andere getheilt, nämlich: *Grecus, Syxcus, Africus* und *Magyster.* Nähere Nachrichten über diese Karte findet man in Zurla's Werke: Di Marco Polo etc. T. II. p. 309. f. Sanudo's Werk macht den zweiten Theil der *Gesta Dei per Francos* aus, wo aber nur einige seiner Karten aufgenommen sind. Zurla (T. II. p. 308.) sah die fünf Original-Karten Sanudo's in Venedig im Besitze eines Abbate *Canonici*, in einer reichverzierten Handschrift, bei welcher folgende Notiz befindlich ist: *Anno* 1306. *opus* Marini Sanudo *de civitate Rivoalti. Benedetto Accolti nel libro de bello sacro, e Leonardo Pignoria e tutti gli altri autori che trattano di quella*

(3) *Zurla, di* Marco Polo etc. *T. II. p.* 302 nennt es: „*la vienamatissima sua opera.*"

guerra, nominano il libro et opera di detto Marino Sanudo, *e lo nominano et citano per autor celebre, e questa è la buona e vera sua opera.* Von Sanudo heisst es auch auf einer grossen, im Palazzo Ducale in Venedig befindlichen Karte von Syrien, Palaestina und Aegypten: *Quas regiones quinquies in Asiam transvectus saeculo XIV Marinus Sanutus egregio volumine additis Chartis geographicis illustravit.*

1318. Ein sehr gut erhaltener Atlas in Octavo, der sich in der K. Bibliothek in Wien befindet und folgende Aufschrift führt: Petrus Vesconte de Janua *fecit istas tabulas anno Dom. MCCCXVIII.* Nähere Nachricht von der darin befindlichen Abbildung des Schwarzen Meeres giebt der Graf Johann Potocki in seinem *„Mémoire sur un nouveau périple du Pont Euxin, Vienne* 1796. 4°. p. 3.(4).

1351. Eine Karte des Schwarzen Meeres von einem Ungenannten, die in Florenz in der *Bibliotheca Laurentiana* aufbewahrt wird. S. *„Notices statistiques sur le littoral de la mer noire relativement à la géographie, à la population, à la navigation et au commerce, par le Cte. J. S.* (Jean Serristori). *Vienne,* 1832. 8°.

1367. *Terrae Marisque Periegesis a Piziganis primo Venetiis absoluta a. MCCCLXVIII.* Die Original-Zeichnung dieser höchst merkwürdigen Karte gehörte früher dem Girolamo Zanotti, der sie dem P. Paciaudi schenkte, welcher Bibliothekar des Herzogs von Parma war. Sie befindet sich jetzt in der Bibliothek

---

(4) Diese kleine Schrift ist, wie alle Schriften des Grafen Joh. Potocki, die er immer auf eigene Kosten und in einer sehr geringen Anzahl von Exemplaren drucken liess, äusserst selten geworden.

der Grossherzogin von Parma, Marie Louise, welche zwei Copieen davon hat machen lassen, von denen sie eine der K. Hofbibliothek in Wien, die andere dem verstorbenen Reichs-Kanzler, Grafen Nicolai Petrowitsch Rumänzoff, verehrt hat. Im Allgemeinen handeln folgende Schriften von dieser Karte:

Zanetti dell' origine di alcune arti principali appresso i Veneziani. Venezia 1758. 4°. *p.* 47. *f.*

Angelo Pezzana antichità del Mappamondo di Pizzigani. Parma, 1807. 8. Der Verfasser, Bibliothekar in Parma, richtete diese Schrift gegen den P. Pellegrini, der die Karte des Fra Mauro für älter hielt, als die der Pizzigani.

„*Zurla, di* Marco Polo *e degli altri Viaggiatori Veneziani piu illustri. Dissertazioni del P. Ab. D. Placido Zurla, con appendice sopra le antiche mappe lavorate in Venezia e con quattro carte geografiche. Venezia* 1818, 2 Vol. 4°. T. II. p. 317. — 326. *Zurla* äussert T. II. p. 327. die Vermuthung, dass die *Pizzigani* Künstler waren, und zwar die ersten, welche Karten für Geld verfertigten.

Ueber die in Wien befindliche Copie giebt Hr. v. Hammer einige Nachricht in den *Jahrbüchern der Litteratur.* Bd. LXV. wo er unter andern S. 7. von ihr sagt: *Diese Karte ist, wenn nicht die incorrecteste, ganz gewiss die am schwersten zu lesende, welches augenscheinlich die Schuld des Abschreibers, welcher in der Ungewissheit, wie die Buchstaben zu lesen, dieselben so unbestimmt geschrieben, dass die meisten der Namen ohne Vergleichung mit andern Karten gar nicht herauszubringen, so dass ein Herausgeber der ganzen Karte sich durchaus an das Original von Parma selbst*

halten müsste. Von der im *Rumänzoffshen* Museo in St. Pertersburg aufbewahrten Copie wird vielleicht folgende kurze Beschreibung hier an ihrer Stelle seyn (5). Die Karte ist auf Pergament gezeichnet und hat vier Fuss Breite und 2 Fuss 10 Zoll Höhe. Auf dem obern Rande befindet sich folgende Inschrift in goldenen Buchstaben: *Terrae Marisque Periegesis a Piziganis primo Veneziis absoluta A MCCCLXVII.* (6) Auf dem untern liest man eben so: *Jussione Mariae Ludovicae Augustae D. N. ad modum Avtographi Parmae reddita MDCCCXX.* In der untern Ecke steht noch der Name des neuern Zeichners: Thomas Gasparotti *Ejusdem Augustae Principis Archivo Praefectus manu propria faciebat Calendis Decembris Anni* 1820. Die Karte ist nicht rund, sondern flach entworfen und hat durchaus keine geographischen oder astronomischen Bestimmungen, ausser dass sie durch eine Menge von

---

(5) Der Graf Rumänzoff ersuchte mich im Jahr 1815, auf eine sehr unbestimmte Anzeige, die ich ihm aus *Malte-Brun's Histoire dē la Géographie* von der *Pizzigani'schen* Karte mittheilte, ihm nähere Nachricht und vielleicht selbst eine Copie davon zu verschaffen. Diess glückte mir über alle Erwartung durch die Gefälligkeit eines ehemaligen Waffengefährten des Grafen v. Neipperg, damaligen Oberkammerherrn am Hofe zu Parma. Die Grossherzogin, welche sich des Grafen R. von der Zeit seiner Ambassade in Paris mit Wohlwollen erinnerte, hatte nicht sobald den Wunsch desselben erfahren, als sie eine genaue Copie der Karte, mit allen reichen Verzierungen derselben anfertigen liess, die im J. 1821. mit einem höchst schmeichelhaften Schreiben begleitet, in einem sehr eleganten Behältnisse in S. Petersburg ankam.

(6) Nach *Zanetti* führt die Original-Karte folgende Ueberschrift: *„MCCCLXVII. Hoc opus compoxuit franciscus pizigano Venetiarum et dominicus pizigano. In Venexia meffecit Marcus a die XII Decembris."*

Digitized by Google

Parallelen von ungleicher Entfernung durchschnitten ist, deren Ausgangs- und Vergleichungs-Punkt nicht leicht auszumitteln scheint. Das Ganze umgiebt ein breiter grauer Rand, vielleicht, nach der Ansicht der Alten, der die Erde umgürtende Oceanus, auf welchem Berge und Ausmündungen von Flüssen verzeichnet sind. Der Grund der Karte, so wie auch die Farbe der Meere, ist weiss, ausser dass das rothe Meer, das unverhältnismässig lang und an dessen nördlicher Spitze der Durchgang der Kinder Israel's durch einen breiten weissen Strich angedeutet ist, mit blutrother Farbe bezeichnet wird. Die Flüsse sind blau, die Gebirge und Städte braun, und die Inseln durch Gold, blau oder roth angegeben. Acht reich in Gold verzierte Medaillons, welche die vier Himmelsgegenden und die vier Haupt-Winde bezeichnen, umgehen die Karte. Das erste stellt einen über das Meer schreitenden Alten dar, und führt die Ueberschrift: *Maistro.* Das zweite, eine Meerjungfer mit aufgelöstem Haare und der Aufschrift: *Septerion* (*Septentrio*?) Das dritte, ein auf dem Meere stehender Alter, mit undeutlicher Benennung. Das vierte, *Orient* genannt, zeigt einen Greis, der mit einem goldenen Sterne auf der Hand auf dem Meere läuft. Das fünfte, ebenfalls ein über das Meer schreitender Alter, ohne Beischrift. Das sechste ein in Flammen sitzender Greis mit der Ueberschrift: *Meridio.* Das siebente, ein auf dem Meere laufender Mann, ohne Aufschrift. Das achte, ein nackter Mann, der auf dem Meere steht und sich an einen Felsen hält, mit der Ueberschrift: *Occiden.* Im Norden ist ziemlich leer in der Mitte angedeutet: *Rutenia quae Rossia* auch einmal *Roxia* genannt. Hier

sieht man auch die Namen: *moscvo, plescuo, baldachino, flumen nogondo,* der *flumen tanay* (*Tanais*) ist seinem ganzen Laufe nach angedeutet. Links von der Stelle, wo man *Oriens* liest, fängt die Bezeichnung des Caspischen Meeres an. Ueber der ersten östlich gelegenen Stadt steht: *Deystim* oder *Deystam* (Dagestan)? Eine andere Stadt heisst: *Geon*; dann kommt *Civitas Vorgasia,* an dem Flusse *Vorgasia.* Am nördlichsten Ende der Karte sieht man die Quellen des Don's mit seinem Laufe bis zum Ausflusse in das Asowsche Meer, bei der Stadt *Tana,* über welcher der geflügelte Löwe von Venedig steht. Im Norden des See's, aus welchem der Don entspringt, sieht man auch den Ursprung der Wolga, die hier *Tirus* heisst; darüber steht: *Hic surgitur* (sic) *flumen tirus magnus.* Am Ausflusse der Wolga sieht man eine grosse Stadt: *Civitas regio de Sara,* wobei sich folgende höchst undeutlich geschriebene Note befindet: *Hic resident imperatorem* (sic) *de ista regione septentrionalli cujus imperium finit in p..* (*provincia?*) *Urgatia versus Occidentem et finit in norgazio versus orientem.* Die auf der Karte benannten grössern Städte liegen fast alle auf hohen Bergen, und sind häufig durch sehr fleissig gearbeitete Abbildungen charakterisirt, z. B. der Thurm zu Babel, der Tempel zu Jerusalem, der Berg Sinai, der Ararat, San Jago di Compostella, die Marcus-Kirche in Venedig u. a. m. Merkwürdig ist es übrigens, dass die Karte gar nichts von den bey Marco Polo erwähnten und von ihm besuchten Ländern enthält; daher passt der Ausspruch Zanetti's nicht ganz dass sie *una intera Mappa del Mondo allor nota* wäre. Zurla vermuthet dagegen, dass die *Pizzigani* vielleicht alles ausgelassen hätten, was

Digitized by Google

sie nicht genau kennen konnten. Die Schrift ist übrigens sehr undeutlich und oft völlig unleserlich, und verdient in dieser Hinsicht ebenfalls den Vorwurf, welchen Hr. v. Hammer der in Wien befindlichen Copie dieser Karte macht (S. oben S. 9.) (7)

Im XV. Jahrhunderte.

1408. Eine in der K. Hof-Bibliothek zu Wien befindliche Karte mit der Unterschrift Nicollaus fillius C. Pasquallini *nicollai de uenettijs me fecit A. DMCCCCVIII.* S. *Jahrb. d. Lit.* LXV. S. 6.

In den Anfang dieses Jahrhunderts gehört wahrscheinlich auch die sogenannte Borgia'sche Karte, welche sich früher in *Velitri* in dem Museum des verstorbenen, durch seine Gelehrsamkeit und Gefälligkeit gleich bekannten Kardinals *Borgia* befand. Sie ist von Kupfer und rund, emaillirt, und hat 2 Fuss im Durchmesser. Berge, Flüsse, Menschen, Thiere, Schlachten, Caravanen, Nomaden und ihre Lager sind darauf abgebildet, und mit Erläuterungen versehen, die in *Deutschen* Buchstaben geschrieben sind. Das Ganze ist mit vieler Kunst und Sorgfalt verfertigt. Die Karte trägt keine Jahrzahl, ist aber wahrscheinlich ganz im Anfange dieses Jahrhunderts gemacht, da der Sieg *Timur's* über *Bajazet*, im J. 1402, das neueste Ereigniss

---

(7) Eine durchgezeichnete Copie der *Pizziganischen* Karte befindet sich in Paris, nach welcher *Buache*, in s. *Recherches sur l'Ile Antilla*, im T. VI. der *Mémoires de l'Institut des Sciences* eine kurze Beschreibung und die Copie eines kleinen Küstenstriches gegeben hat.

auf derselben ist. Von der Eroberung von Constantinopel, der Entdeckung von Amerika, und dem neuen Wege nach Ost-Indien ist noch keine Spur auf derselben. Neben Preussen sieht man: *Russia et Tartaria*, und von der letztern heisst es: *Tartaria reges* (st. regio,) *maxima, qua Tartari cum suis jumentis et bobus excurrunt, ciuitatem ex multis tentoriis et carrutes* (*carrucis*, Kibitken?) *situant.* Der Kardinal Borgia liess diese Karte 1788. in Rom in Kupfer stechen, und *Heeren* beschrieb sie genauer in einer Abhandlung, welche den Titel führt: „*Explicatio planiglobii orbis terrarum faciem exhibentis, ante medium saeculum XV summa arte confecti, Gottingae* 1804," und welche in's Englische übersetzt steht in *Nicholson's Journal of natural philosophy, chemistry and the arts, London* 1806. *Febr.* p. 140. ff. S. auch Buhle's *Prog. de antiquiss. delineat. geogr. terrarum Russiae.* p. 10. f.

1417. Handschriftliche Karte in der Biblioteca Palatina des Grossherzogs von Toscana, auf Pergament, 3 Fuss breit. Mit der gleichzeitigen Bezeichnung: „*Haec est vera Cosmographorum cum Marino accordata Descriptio, quotidie frivolis narrationibus injectis.* 1417." Nach Norden, wo das heutige nördliche Russland ist, sieht man einen König gezeichnet, mit der Ueberschrift: *Lordo Rex*, und etwas weiter hin: *Ubi Lordo errat.* Ferner ist eine Hütte abgebildet, die auf einem Karren steht, der von zwei Ochsen gezogen wird, ein weisser Bär u. s. w. Eine ausführliche Beschreibung dieser Karte findet man bei Zurla di Marco Polo etc. T. II. p. 397—403.

1436. Karten von Andrea Bianco. Handschriftliche Sammlung von zehn Karten auf Pergament.

Digitized by Google

welche sich in der Marcus-Bibliothek in Venedig befindet(8). Auf der ersten steht: *Andreas Biancho de Veneciis me fecit MCCCCXXXVI.* Die zweite enthält das Schwarze Meer. Auf der 9-ten Karte sieht man im Norden sonderbare Menschen abgebildet, mit der Beischrift: *In hac parte est maximum frigus, quia est subtramontana, et nascitur omines silvestros.* Weiter nach Norden steht: *Imperion Rosie magna.* Aus einer Bergkette entspringt der *Don*, dabei steht: *Imperium Tartaroron.* Westlich sieht man den Ursprung und Lauf der *Wolga*, aber ohne Benennung. S. Zurla di Marco Polo etc. T. II. p. 329 — 342.

1460. Karte des Frà Mauro,(9) handschriftlich in der Marcus-Bibliothek in Venedig, auf Pergament und sehr gross und reich verziert. Auf derselben steht: *MCCCCLX adi XXVI Avosto fo chonplido questo lauor.* Man sieht auf derselben das eigentliche Russland ziemlich gut abgebildet, und in *Rossia Biancha, Rossia Negra* und *Rossia Rossa* getheilt. S. *Zurla dal Mappamondo di Frà Mauro, Venezia* 1806. 4°. und in seinem Werke Di Marco Polo *etc.* T. II. p. 343-349. wo sich am Ende eine Abbildung der Karte befindet mit der Aufschrift: *Abbozzo del Mappamondo di Frà Mauro Camaldolese Cosmografo incomparabile alla metà del Sec. XV già essistente nella Biblioteca di S. Michele di Murano ora nella Marciana.*

---

(8) Umständlich beschrieben von *Formaleoni* in s. *Saggio sulla nautica de' Veneziani* p. 11. f. wo auch zwei Karten abgebildet sind. s. M. Chr. Sprengel's *Gesch. der geogr. Entdeck.* S. 224.-230.

(9) Es wurde noch bei seinem Leben eine Medaille auf ihn geschlagen, mit der Umschrift: *Cosmographus incomparabilis.*

Digitized by Google

In die Mitte dieses Jahrhunderts gehört noch die *Tabula* des Kardinals *Nicolaus Cusanus* (10), zu welcher *Seb. Münster* eine Erklärung schrieb. S. *Schardii* Script. Rer. German. T. I. p. 467.

1473. Karte von *Ambrosio Contarini.* Eine grosse auf Leinwand gemalte Karte, welche sich in Venedig im Palazzo Ducale, in der Sala dello Scudo, befindet. Bei dem Caspischen Meere steht folgende Ueberschrift: *Catharinus Zenus, Josaphat Barbarus, Ambrosius Contarenus Saeculo XV in Persas missi legati, de Perside multa disseruerunt itinerariis vulgatis. Contarenus in Russia commoratus tunc temporis minus explorata notiorem reddidit. Barbarus vero provincias Euxino circumfusas et Maeotidem Paludem XVI annos perlustratos Commentariolo exposuit.* S. über diese Karte Zurla di Marco Polo *etc.* T. II. p. 389.

1480. Karte von *Grazioso Benincasa,* aus Ancona, in seinem in der K. Hofbibliothek zu Wien befindlichen Atlas von sechs Karten, welche schon die Grade der Breite angiebt, und mit Bianco's Karte Aehnlichkeit zu haben scheint. Der Atlas fuhrt den Titel: *Gratiosus Benincasa Anconitanus composuit Ancone A. D. MCCCCLXXX.* und weiter unten in neuer Schrift: *Joannes Sambucus* (11) *Tirnaviensis P. Serenissimo Regi Maximiliano. Vienn.* 1558. Sie ist sehr reich an Namen und Orten. S. *Potocki Mémoire* p. 4. Gleich-

---

(10) Er hiess eigentlich Nicol. Krebs, und war aus *Kuse,* einem Flecken an der Mosel, gebürtig, woher er sich *Cusanus* nannte. Er starb als Cardinal 1464, 63 Jahr alt. S. Siegm. Freih. v. Herberstein u s. w. von Friedr. Adelung, S. 314.

(11) Nicht *Samburis,* wie Gr. Potocki an der angeführten Stelle lies't.

Digitized by Google

zeitige Copieen dieser Karten befinden sich in der Bibliothek von San Michele di Murano, bey Venedig, und in der öffentlichen Bibliothek zu Genf.(12).

1487. Karte des Schwarzen Meeres in der Bibliothek zu Wolfenbüttel. Sie führt die Unterschrift: *Contes Hoctomani Fredutijs de Ancona composuit anno MCCCCLXXXVII.* S. v. Hammer *Jahrb. der Lit.* LXV. S. 7. Ein Theil dieser Karte befindet sich unter dem Titel: *Fragment de la Carte Marine de Fréduce d'Ancone tirée de la Bibliothèque de Wolfenbütel,* in dem *Mémoire sur un nouveau Périple du Pont Euxin, ainsi que sur la plus ancienne histoire des peuples du Taurus, du Caucase, et de la Scythie, par le Comte* Jean Potocki, *à Vienne* 1796. 4.

1489. In einer handschriftlichen Sammlung von 35. Seekarten, welche sich in der Marcus - Bibliothek in Venedig befindet, ist das Caspische Meer auf der 31-sten Tafel mit ziemlicher Genauigkeit unter dem Namen *Mar dabacu* dargestellt. S. Zurla di Marco Polo, T. II. p. 357.

1496. *Sebastiano Cabotta.* In der Sala dello Scudo im Pallazzo Ducale in Venedig befindet sich über der Thüre des Haupteinganges eine Karte von Cabotta's nördlichen Reisen, mit der Ueberschrift: *Sebastianus Cabota ab Hispana navigatione revectus Septemtrionalem plagam tentat etiam ad Orientem, ac Novae Zemblae oram legens ad Obium flumen provehitur, unde coepta Anglis commercia cum Russis. Eo in*

(12) *S. Formaleoni Saggio sulla nautica de' Veneziani,* p. 26. 45. *Tiraboschi Storia della Litteratura Italiana.* T. VI. P. II. p. 118.

itinere Acus magneticve declinationem animadvertit. S. Zurla a. a. o. T. II. p. 391.

Im XVI Jahrhunderte.

Mit dem XVI Jahrhunderte nimmt die Kenntniss des Auslandes von Russland, und mit ihr auch die Zahl der, natürlich noch immer sehr unvollkommenen Karten desselben zu.

1508. Die älteste bekannte Karte von *Livland* und *Curland* befindet sich in der höchst seltenen lateinischen Ausgabe von Claudii Ptolemaei *Geographia, Romae* 1508. fol. S. Ebert's *Allgem. Bibliogr. Lexikon,* S. 546.

1511. Karte des Bernardo Sanudo, welche die zu seiner Zeit bekannte Welt nach den besten Quellen darstellt, und sich bey der lateinischen Ausgabe des Ptolemaeus, Venedig 1511. fol. befindet. Diese Ausgabe wurde von Giacomo Pietro de Leucho veranstaltet und mit Anmerkungen versehen von Bernardo Sanudo. Sie enthält gewöhnlich 27 Karten und die allgemeine Karte von Sanudo. S. Zurla di Marco Polo, T. II. p. 359 — 362.

1514. Karte des *Baptista Januensis*, handschriftlich in der Bibliothek zu Wolfenbüttel, mit der Ueberschrift: *Baptista Januensis fecit Venetiis.* S. Jean Potocki *Mémoire etc.* p. 4.

1518. Bey *Ramusio Discorso sopra li viaggi delle Spetierie,* Vol. I. fol. 373. heisst es von einem Russischen Gesandten, der 1518. in Augsburg verweilte, und dem ein dortiger berühmter Mathematiker die Frage vorlegte, ob Handelsleute über Russland durch

das nördliche Meer nach Ost-Indien gelangen könnten: *Fattasi portare una charta, dove era la descrizione di Moscovia, et altre provinzie suggette a quelle.* Diess ist doch wohl schwerlich eine russische Karte gewesen.

1522. *Totius Europae et Asiae Tabula geographica. Auctore Thoma D. Aucupario. Edita Argentorati MDXXII.* Diese Karte ist wiederholt in Nic. Witsen's *Noord en Oost Tartarye,* p. 965. Unter dem 75 Grad ist *Moscovia.* Dabey steht: *Hic dominatur magnus princeps et imperator Russiae, Moscoviae, Podoliae ac Plescoviae etc.*

1530 — 1550. Karte eines Ungenannten in der Wiener Hof-Bibliothek, in einem sehr schön gezeichneten Atlas. S. Potocki *Mémoire* p. 5. u. *Jahrb. der Lit.* LXV. S. 6.

Eine ähnliche Karte befindet sich in der Bibliothek zu Wolfenbüttel. S. Potocki *Mémoire* p. 5.

1537. Karte in: *Orbis novus regionum et insularum veteribus incognitarum una cum tabula cosmographica et aliquot aliis consimilis argumenti libellis.* Basileae 1532, fol. Deutsch unter dem Titel: *Die neu welt der landschaften vnnd Innsulen, so bis hie her allen Altweltbeschrybern vnbekannt,* von Michael Herr. *Strassburg,* 1544 fol.

1544. Auf den bisher angeführten Karten ist Russland nur immer beiläufig erwähnt. Die erste eigentliche Karte von Russland, die wir kennen, ist die, welche Sebastian Münster mit einer lateinischen Aufschrift in seiner *Cosmographei* zu Basel, 1544. ([13])

(13) Der vollständige Titel ist: *Cosmographei oder Beschreibung aller Länder, Herrschaften, fürnemsten Stellen, Geschichten, Gebreuchen, Hantierungen u. s. w. durch* Sebastian Münster. *Ebert* II.

bekannt machte. Diess ist ein schlechter Holzschnitt von der Grösse eines Quartblattes, der eine Zeit lang ausschliesslich copirt worden ist.

1546. *Moscovia Sigismundi liberi Baronis in Herberstein, Neuperg et Gutenhag MDXLVI.* Zur Rechten steht: *Hanc tabulam absolvit Augustinus Hirsfogel VIE AVS cum Gracia et privilegio Imper.* 1546 med. fol. (14).

1548. Karte des Schwarzen Meeres von Jacopo Gastaldo, in der italiänischen Uebersetzung des Ptolemaeus; Venedig 1548.

1549. In der ersten Ausgabe von Herberstein's berühmten Werke: *Rerum Moscoviticarum Commentarii,* welche zu Wien 1549. in Folio erschien, (15) befindet sich die schon oben unter dem Jahre 1546. angeführte Karte von Russland, mit der Ueberschrift: *Moscouia Siegismundi Liberi Baronis in* Herberstein, *Neipereg et Gutenhag* anno *MDXLIX.* Rechts steht noch in einer besondern Einfassung: *Hanc Tabulam absoluit* Aug. Hiersvogel (16) *Vie. Aus. Cum Gra.* et Privi.

---

s. 169. erklärt die Ausgabe von 1541. die sich doch wirklich in der Sammlung des Fürsten Labanoff Rostowsky befindet (*Catalogue* p. 19. u. 232.) für einen Irrthum und beweis't, dass die erste Ausgabe von 1544 ist. Spätere Ausgaben des deutschen Original's sind: Basel 1550. fol. 1564. 1574. 1578. 1592. 1598. 1640. Lateinisch erschien das Werk: Basileae 1550. fol. 1552. und 1572 Französisch, von François de Belleforest, Paris 1575. fol. 2 Tomes in 3 Vol. Italiänisch, Colonia 1575. fol.

(14) Von dieser Karte, die ich nur von Schmidt Phiseldek *Beitr. zur Kenntn. der Staatsverf. v. Russl.* S. 196 mit dieser Jahrszahl angeführt finde, wird gleich unten die Rede seyn.

(15) S. Siegm. Freih. von Herberstein *u. s. w. von* Friedr. Adelung, S. 317.

(16) Bei spätern Wiederholungen Hiersfogel.

Digitized by Google

Imp.(17) Eine zweite in demselben Werke befindliche Karte, auf welcher Alles mit Wäldern bedeckt ist, führt die nämliche Aufschrift mit dem Zusatze: *Designatae syluae non carent suis incolis.* Diese beiden Karten, so wie der beigefügte Plan von Moskau, sind in mehren folgenden Ausgaben des Herberstein'schen Werks wiederholt worden, und führen dann überall das Jahr ihrer ersten Erscheinung(18). Eben so befindet sich die erstere mit der nämlichen Jahrszahl in *Rerum Mosoviticarum Auctoribus, Francof.* 1600. *fol.* Bey der italiänischen Uebersetzung des Herberstein'schen Werkes, Venetia 1550. 4. befindet sich auch diese Karte, mit der Bemerkung: *ampliata cum summa diligentia da M. Giacomo Gastaldo piemontese.*

1550. *Carta geografica di Moscovia fatta da Giacomo Gastoldo, Picmontese.* Handschriftlich in der Vatican. Bibliothek. *β.* 88. p. 72. Diess ist wahrscheinlich die eben angeführte Karte.

1555. Anton Wied(19) gab in Danzig im Jahre 1555. eine Karte von Russland heraus, die sich dadurch besonders auszeichnete, dass sie schon einen Theil von Sibirien und der Tatarey enthielt, und in *russischer und lateinischer Sprache* erschien. Dieses

---

(17) Diese Karte ist wiederholt in: Siegm. Freih. von Herberstein *u. s. w. von* Friedr. Adelung.

(18) So ist auch die Angabe in dem Labanoff'schen *Catalogue des Cartes* etc. zu verstehen, wo es heisst: *Cartes de la Russie; par le* Baron Sigismond de Herberstein, 1549, *Bale. Trois feuilles en Latin.*

(19) Bey Herberstein wird er *Bied* genannt, woraus *Sellius* in *s. Schediasma litter. Bild* gemacht hat. In Münster's Cosmographei Basel 1561. heisst er S. 1273. *Antonius Wied aus der Littow.*

Blatt muss jedoch äusserst selten geblieben seyn, da ausser *Ortelius*(20) und *Witsen*(21) wenige es gekannt zu haben scheinen.

1557. Die erste Ausgabe der „*Legatio Basilii Magni ad Clementem VII* des Paulus Jovius (Basileae 1557) war ohne Zweifel mit einer Karte begleitet; denn Jovius sagt gleich im Anfange seiner Schrift: *Regionis situs pressa brevitate describetur et in tabula typis excusa figurabitur.*

1558. *Jenkinson's Karte des Caspischen Meeres.* In *Ortelii Theatro Orbis Terrarum.* S. Ueber diese Karte Müller's *Samml. Russ. Gesch.* Bd. VII. S. 437. ff.

1561. Eine Karte mit der Unterschrift: *Diegi Homem cosmographi opus* 1561. In der K. Hof-Bibliothek zu Wien. S. *Jahrb. d. Liter.* LXV. S. 6.

1562. *Russiae, Moscoviae et Tartariae descriptio. Auctore Antonio Jenkinsonio, Anglo, edita Londini.* 1562. *et dedicata Illustriss. D. Henrico Sydneo, Walliae Praesidi.* Diese Karte befindet sich in Abr. Ortelii *Theatro orbis terrarum,* und ist nicht viel grösser als ein gewöhnlicher Folio-Bogen. Man sieht auf ihr den Grossfürsten Iwan Wassiljewitsch dargestellt, mit der Bezeichnung *Ioannes Basilius Magnus Imperator Russiae. Jenkinson* kam im Jahre 1557. mit einigen englischen Kriegs-Fahrzeugen nach Russland, um den Gesandten zurückzuführen, welchen *Iwan Wassiljewitsch* ein Jahr zuvor an *Maria,* Königin von England ge-

(20) In der ersten Ausgabe seines *Theatri Mundi, Antverpiae* 1570. fol.

(21) Er sagt in der Vorrede zu s. *Noord en Oost Tatarye: Jn't jaer vijftien hondert vijf en vijftigh is een kaerte van Ruschlant met een gedeelde van Siberia en Tartarye in't Rusch en Latijn aen't Licht gegeven door eenen Antonis Wied tot Dansik.*

Digitized by Google

schickt hatte. Bei seiner Rückreise ging er, mit einem Schutzbriefe des Grossfürsten versehen, von Moscau nach Astrachan und schiffte sich hier ein, um, nach dem Auftrage der englischen Compagnie in Moskau, einen Weg nach China durch die Tatarey zu suchen. Er landete in Manguslak, und kam bis Bochara, wo ihn Kriegsunruhen nöthigten umzukehren. Er langte endlich 1559. wieder in Moskau an, wohin er Gesandte der Fürsten von Bochara und Balk führte. Im folgenden Jahre kehrte er nach England zurück, kam aber späterhin noch einigemal nach Moskau. Diese Karte gehört ursprünglich zu Jenkinson's Reiseberichten, die man in den Sammlungen von Hakluyt und Purchass findet; nämlich: *The first Voyage made by Master Anthonie Jenkinson, in the yeare* 1557. bey Hakluyt Vol. I. p. 310 ff. und bey Purchass Vol. III. p. 222; und der zweite unter dem Titel: *Voyage made by Master Anthonie Jensinson from the Citie of Mosco in Russia to the Citie of Boghar in Bactria, in the yeare* 1558. bey Hakluyt I. 324, und bey Purchass III. 231. ff.

Es giebt noch eine Karte von einem Theile des südlichen Russlands unter Jenckinson's Namen, die aber von der erstern sehr verschieden ist. Sie befindet sich in dem *Atlas nouveau et curieux des plus célèbres itinéraires par Pierre van der Aa, à Leyde*, und führt den Titel: *Voyage par mer et par terre fait par Antoine Jenkinson d'Astracan vers la Tartarie et au retour jusques dans Moscau, dressée sur ses mémoires et rectifiée par diverses observations postérieures, de nouveau mise au jour, par Pierre van der Aa.*

1570. Eine Karte mit der Bezeichnung: Joan

Martines *en messina* 1570. In der K. Hofbibliothek zu Wien. S. *Jahrb. d. Lit.* LXV. S., 6.

1570. *Tartariae, sive Magni Chani regni typus.* Diese Karte befindet sich in *Abrah. Ortelii Theatro Mundi, Antverp.* 1570. fol. und ist wohl die älteste Darstellung von Sibirien, die aber grösstentheils nur nach Muthmassungen entworfen ist. In einem Winkel derselben stehet: *Continet haec tabula omnem Tartariam cum reliqua Asiae orientalis vsque Oceanum Eoum parte Magno Chano obediente, cuius imperium Obii fl. Kataja lacu, Wolga fl. Vssonte monte, Thebet regione, Caramoram fluuio et Oceano terminatur.* S. Müller's *Samml. Russ. Gesch.* VI, 2.

Von dem nämlichen Jahre ist in dem *Catalogue des cartes géograph. du Prince Labanoff de Rostoff* eine Karte angegeben, welche den Titel führt: *Descriptio Magni Ducatus Lithuaniae, Liuoniae et Moscouiae per Mathiam Strubicz,* 1570.

1587. *Asia ex magna orbis terrae descriptione Gerardi Mercatoris desumpta, studio et industria G. M. (Gerardi Mercatoris) Junioris, Edita A.° MDLXXXVII.* Diese Karte findet man wiederholt in Nic. Witsen's *Noord en Oost Tartarye p.* 965.

1594. In dieses Jahr kann man folgende Karten setzen:

Dwinae fluuii nova descriptio. Sie befindet sich in den Atlanten von Nicol. Vischer und Friedr. de Witt, so wie auch in dem ersten Theile von Moses Pitt's englischem Atlas.

Russia cum Confiniis per Gerardum Mercatorem. Diese Karte umfasst nicht nur Russland sondern auch ganz Schweden, Norwegen, Preussen, Polen und Lit-

thauen, und erstreckt sich gegen Osten bis an den Ob. Mercator starb 1594. und nach seinem Tode gaben Jodocus und Henrich Hondy diese Karte in ihrem Atlas mit Zusätzen heraus, die indessen wohl nicht erheblich seyn konnten.(22)

Dasselbe gilt von den beiden folgenden Karten in dem nämlichen Atlas.

Lithuania per Gerardum Mercatorem, und *Taurica Chersonesus, nostra aetata Przekopska et Gazara dicitur.* Dieses letztere Blatt enthält nicht nur die Halbinsel Krym, sondern auch alle Gegenden zwischen dem Don und Dnepr, und erstreckt sich gegen Norden bis nach Smolensk und Moskau. Es befindet sich auch in den spätern Sammlungen von Blaeuw, Schenk und Moses Pitt.

1596. Joh. Ant. Maginus, aus Padua, gab im Jahre 1596. zu Venedig sein *Opus geographicum*, in 4° heraus, wovon schon 1597. ein Nachdruck in Cöln, und ein zweiter 1617. zu Arnheim durch J. Jansson in 2 Quartbänden erschien. In diesem Werke befindet sich eine Karte von Russland und eine von der Tatarey. Die letztere ist bloss eine verkleinerte Copie nach *Ortelius*; von der erstern aber sagt der Verfasser selbst, dass er sie aus neuen Nachrichten, die er auch bey seinem Werke aufgenommen, verbessert habe. S. Nic. Witsen's *Noord en Oost Tartarye* p. 962. und Müller's *Samml. Russ. Gesch.* VI. S. 5. Die Karte von der Tatarey befindet sich bey Witsen a. a. O. wie-

(22) *L'Atlas ou Méditations cosmographiques de la fabrique du Monde et figure d'icelui, commencé en latin par le très docte Gerard Mercator, parachevé par J. Hondius, traduit en français par le sieur de la P. Seconde édition, Amsterdam*, J. Hondy, 1609. fol.

Digitized by Google

derholt unter dem Titel: *Tartariae Imperium, auctore Joan Antonio Magino Patavini* (sic): *editum Coloniae A. MDXCVII.*

Im XVII Jahrhunderte.

1609. *Russiae, alias Moscavia dictae, partes septentrionales et orientales auctore Isaaco Massa, Amstelod. apud Joannem et Cornelium Blaeu.* Diese Karte soll Massa, der übrigens selbst in Russland gewesen war, nach einera us dem Russischen übersetzten von dem neuentdeckten Sibirien bearbeitet haben. Sie begreift den nördlichen Theil von Russland, vom Eismeere bis an die Stadt Kasan, und erstreckt sich gegen Osten bis an den Jenissej. Man findet sie, ausser dem Blaeuw'schen Atlas, auch in den Sammlungen von Nicol. Vischer, Schenk, Moses Pitt, Jansson, Henr. Hondius u. a.

In dasselbe Jahr scheint, nach Witsen's Meinung,(23) folgende Karte des nämlichen Verfasser's zu gehören:

Russiae, vulgo Moscovia, pars australis auctore Isaaco Massa, Amstelod. apud Joan. et Cornel. Blaeu. Sie fängt im Norden mit der Stadt Wologda an, und schliesst im Süden mit dem Asowschen Meere. Von Westen gegen Osten enthält sie die Länder, welche vom Dnepr und der Wolga begränzt werden. S. Müller's *Samml. Russ. Gesch.* Th. VI. S. 7. Auf einigen Exemplaren steht unten links: *Amstelodami typis apud P. Schenk et G. Valk.*

---

(23) *Noord en Oost Tartarye*, T. II. p. 826 Bd. II.

Digitized by Google

Hierher gehört auch noch: *Tabula septentrionalis Russiae, quemadmodum ea ab universali Russia separata et descripta est ab Isaaco Massa.* Eine kleine Karte, die blos die nördliche Küste von Russland enthält. Zwischen Nova Zembla und der Meerenge Waygatz steht die Anmerkung: *Hic cum aestu maris transitus patet alias locus est aridus.*

1610. *Tabula geographica partis Europae et Asiae quae septentrionem spectant. Edita* 1610. Diese Karte findet sich auch in Nic. Witsen *Noord en Oost Tartarye*, p. 965.

1612. *Novissima Russiae tabula auctore Isaaco Massa, Amstelod. sumptibus Joannis Janssonii.* Diese Karte befindet sich auch in den Sammlungen von Gerard Valk und Peter Schenk, so wie im ersten Theile des Englischen Atlas von Moses Pitt(24). Sie enthält ausser Russland, auch Schweden, Norwegen, Dänemark, die Küsten von Holstein, Meklenburg, und Pommern, ferner Preussen, *Livland* und Litthauen. Gegen Osten zeigt sie, natürlich noch sehr mangelhaft, die Länder bis an den Jenissej und die Pjäsida, und gegen Süden erstreckt sie sich bis an das Schwarze und Caspische Meer.

In dem nämlichen Jahre gab *Massa* zu Harlem heraus: *Kaart van het Noordsche Rusch Samojeden en Tingoesenland.* Wahrscheinlich die S. 97. angeführte *Tabula septentrionalis Russiae.* S. *Rusland en de Neder-*

(24) In der in dem Engl. Atl. befindlichen Ausgabe steht noch folgende Zueignung: *Doctrina et humanitate praedito D. Isaaco Bernard, rerum, quae per Moscouiam maxime trahuntur, Mercatori peritissimo, hanc Moscouiae tabulam dedicat officiosus* Henr. Hondius.

landen door Mr. Jacobus Scheltema, *Amsterdam*, 1817. Vol. I. p. 102.

Ueber Jacob Massa, seine Reise nach Russland, und seine Schriften wird sich bei einer andern Gelegenheit Veranlassung finden, ausführlicher zu sprechen.

1613. *Moscouiae totius cum regionibus finitimis descriptio. Auctore Salomone Neugebauero.* Diese Karte besteht in einem schlechten Holzschnitte und befindet sich bey folgendem Werke: *Moscouia, h. e. de origine situ, regionibus, moribus, religione ac Republica Moscouiae, Commentarius. Auctore Salomone Neugebauero a Cadano. Accessit Tabula Moscouiae Geographica. Gedani* 1613. 4°. Der Verfasser, der nie in Russland gewesen ist, sagt selbst, dass er seine Arbeit nur aus den vorhandenen Nachrichten zusammengetragen habe.

1614. Eine Karte mit der Unterschrift: *Franciscus Olius fecit in nobile urbe messane a* 1614. Handschriftlich in der K. Hofbibliothek zu Wien. S. *Jahrb. d. Lit. LXV.* S. 7.

1614. *Tabula Russiae desumpta ex autographo, quod delineandum curauit Foedor, filius Tzaris Boris, desumta, et ad fluuios Dwinam, Zuchanam, aliaque loca, quantum ex tabulis ad nos delatis fieri potuit, amplificata ac Magno Domino Tzari ac Magno Duci Michaeli Foedrowitsch, Omnium Russorum Autocratori, Wolodimeriae, Moscouiae et Nouogardiae, Tzari Cazaniae, Tzari Astracaniae, Tzari Sibiriae, Domino Plescouiae, Magno Duci Smolenscouiae, Otweriae, Jugoriae, Permiae, Wiatkiae, Bulgàriae etc. item Magno Duci Nowogardiae inferioris etc. Domino regionum Jueriae, Kartaliniae et Groesiniae Tzari etc. dedicata ab Hesselo Gerardo MDCXIV.*

Digitized by Google

Diese Karte hatte eigentlich schon Boris Godunow im Jahre 1599. unter dem Namen eines Чертежъ, oder Risses, verfertigen lassen, sie konnte aber, der innern Unruhen wegen, weder unter seiner Regierung, noch unter seinem Sohne Feodor Borissowitsch beendigt werden, und es ist nicht bekannt, wie sie zur Herausgabe in Gerard's Hände gekommen ist. In einer Ecke der Karte befindet sich der Plan von Moskau mit der Ueberschrift: *Moscua ad archetypum* Foedori Borissowitsi, und in einer andern die Ansicht von Archangel. Am Rande befindet sich folgende Anmerkung: Thomas Makouius *in sua Lithuaniae tabula Kiow sub latitudine* 50 *Gr.* 10 *Min. Czirkassy ad* 49 *Gr. posuit, et Oczakow* 67 *milliaribus versus meridiem a Czirkassi distantem. Tabula vero, quae mihi in hac delineanda typus fuit, nouam vrbem Borissagroda, Assow, nec non Astracan, in latitudine* 48 *grad. collocauit: cum vero et vnus et alter partes septentrionales nimium versus boream collocauit, itaque in locis quoque ad meridiem vergentibus iis fidem adhibere ausus non fui, motus praecipue veterum auctoritate in eorum Constantinopolis collocatione. Partes tamen meridionales paululum declinando inferius me declinare potuisse autumo, propterea quod Angli Astracan in latitud.* 46 *grad.* 10 *min. se inuenisse scribunt.* Der auf der Karte befindliche Maasstab zeigt 87 Werst auf einen Grad. Sie erschien zuerst im ersten Theile des *Blaeuw*schen Atlas und bald darauf, in etwas kleinerm Formate, in dem Werke: *Les Estats, Empires, Royaumes etc. du Monde, S. Omer* 1621-1625. fol. (25)

(25) Der ausführliche Titel dieses Werkes ist: *Les Estats, Empires*

1615. *Tabula Imperii Russici, auctore* Philippo Cluvero. Eine sehr unvollkommene Karte des Russischen Reichs, die sich in Cluver's *Introductione in universam Geographiam* befindet.

1626. *Tabula totius Scandinauiae, auctore* Andrea Buraeo. Diese Karte, deren Verfasser später, im Jahre 1636, als Schwedischer Gesandte nach Russland kam, umfasst ganz Skandinavien und auch die angränzenden Russischen Provinzen. Sie gehört zu der 1626 in Stockholm erschienenen geographischen und politischen Beschreibung des Königreichs Schweden von Andreas Buraeus, Secretaire des Königs Gustav Adolph, enthält die geographische Länge

---

Royaumes, Seugneries, Duchez et Principautez du Monde, par le Sieur D. V. T. Y. (d'Avity), Gentilhomme ordinaire de la Chambre du Roy. Tome I. à St. Omer, 1621. 4. T. II. ibid 1622. 4. und Paris 1625. fol. J. Ph. Abelin übersetzte es, unter dem Namen Joh. Ludw. Gottfried, mit Zusätzen in's Lateinische unter dem Titel: *Archontologia cosmica, s. imperiorum, regnorumque, rerumque publicarum omnium commentarii; Francof.* a. M. 1629. fol. mit vielen Kupfern von *Merian*; neue Ausgabe ebend. 1649. Abelin übersetzte es ebenfalls in's Deutsche, Frankfurt 1638, mit den nämlichen Kupfern; n. A. ebend. 1646. 1649 und 1695. Von dem französischen Originale erschien eine neue vermehrte Ausgabe unter dem Titel: *Le Monde, ou la Description générale de ses quatre parties, avec tous ses Empires, Royaumes, Estats et Républiques, composé par Pierre d'Avity; seconde édition, reveue par François Ranchin, Avocat à Montpellier, à Paris* 1635. fol. Vol. I-V. Ibid. 1643. 5. Vol. fol. Eine dritte weniger gute Ausgabe besorgte Jean Baptiste de Rocoles, *Conseiller et Aumonier du Roy et Historiographe de Sa Majesté, à Paris* 1660. 6. Vol. fol. Ein Auszug aus diesem Werke mit Vermehrungen erschien zu Genf, 1665. fol. Deutsch übersetzt, zu Frankfurt a. M. 1646, fol. mit 107 Kupferstichen von Matthaeus Merian, wo sich die oben erwähnte Karte auch findet.

Digitized by Google

und Breite mehrerer Städte in Russland nach eigenen astronomischen Beobachtungen, und befindet sich auch im ersten Theile des Atlas von Blaeuw. Verkleinert wurde sie von Jansson herausgegeben.

1631. *Tabula Russiae, quam delineandam curavit Foedor, filius Tzaris Boris, multis locis emendata per* Nicol Joh. Piscatorem, *Amstelodami* 1631.

Der Titel und die Einrichtung dieser Karte stimmen ganz mit der Gerard'schen von 1614 überein, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass der berühmte holländische Geograph Piscator, oder, wie er eigentlich hiess, Niclas Janssen Vischer, sie nach derselben entworfen hat. Die auf dem Titel bemerkten Verbesserungen scheinen aus den Berichten holländischer Seefahrer genommen zu seyn, und betreffen vorzüglich die Küsten des Weissen Meeres und den Lauf der Dwina.

1632. *Natiuus Sueciae adjacentiumque regnorum typus. Auctor Adrianus Veno Aurelius. Sculptor Jodocus Hondius junior.*

Diese Karte befindet sich in Joan. Pontani *Chorographica Daniae descriptione,* die dessen in Amsterdam gedruckten *Historia Daniae* beigefügt ist. Sie verdient hier angeführt zu werden, weil Ingermannland, Karelien, Finnland und Livland darauf mit vorgestellt sind, und sie auch das Weisse Meer und Russisch Lappland richtig andeutet.

Novissima et accuratissima totius Russiae vulgo Muscoviae Tabula a Justo Danckerto, Amstelodami. Gegen Osten macht der Jenissey die Gränze, gegen Süden Astrachan. *Danckert,* oder wie er eigentlich heisst, Donckart, war im J. 1613. selbst in Russland.

Digitized by Google

1636. *Moscouiae, seu Russiae magnae, generalis tabula, qua Lapponia, Noruegia, Suecia, Dania, Polonia, maximaeque partes Turcici Imperii aliaeque regiones adjacentes simul ostenduntur, de nouo correcta et edi ta per* Nic. Vischer; *Amst. Bat.* Diese Karte befindet sich in Niclas Janssen Vischer's, oder Piscator's, *Atlas minor s. Geographia compendiosa, qua orbis terrarum per paucas, attamen nouissimas, tabulas ostenditur, Amstelodami* 1636. Erschien später mit einigen Veränderungen zu Amsterdam, 1651.

Sie geht bis zum Jenissej. Oben bey Nova Semla steht folgende Bemerkung: *In hac regione Noua Zembla Hollandis violenta glacies nauem confregit in altitudine* 76 *gradium*, 30 *Aug.* 1596, *ideoque ibidem domum fabricantes in eadem commorati sunt vsque ad primam diem Junii* 1597. *Solis lumen duorum mensium et* 20 *dierum spatio nusquam conspicientes, et inde binis scaphis vecti reuersi sunt ad Colam in Lappia, distantem inde* 350 *leucis.* Und weiter zur Rechten: *Fretum Weygats et Promontorium Boreale Novae Zemblae ab Hollandis lustratum est ao.* 1594. 95. *et* 96. *Cogitabant enim illac inuenire transitum in regiones Catthay et Chinam, sed immensa glacies eos re infecta coegit reverti.*

Dieselbe Karte unter dem nämlichen Titel erschien zu Nürnberg, mit dem Beisatze: *de novo correcta et edita per* Jacobum Sandrart, *Chalcographum Norimbergensem*, ohne Jahrszahl und unilluminirt.

In Andreae Mülleri, *Greiffenhagii, Nomenclatore Imperii Sinici*, wird p. 1 einer in Holz geschnittenen Karte von Sibirien, mit Russischer Schrift, erwähnt, die wahrscheinlich in diese Zeit gehört.

Digitized by Google

1638. Mercator, der Sohn, gab in diesem Jahre eine Karte vom Caspischen Meere, von Russland und von dem westlichen Theile der Tatarey heraus, wie Witsen in s. *Noord en Oost Tartaryen*, S. 963. anführt(26).

Drey Karten von der Ukraine, von Beauplan, welche die ganze Russische Ukraine ausführlich darstellen. Die erste erschien:

1648. und führt folgenden Titel: *Delineatio generalis camporum desertorum, vulgo Vcraina, cum adjacentibus prouinciis bono publico erecta per Guilielmum le Vasseur de Beauplan, S. R. Mtis Architectum militarem et Capitaneum.* Guil. Hondius *fecit Gedani.* 1648. Auf derselben findet man die Bemerkung: *Chalcographus Lectori salutem. En tibi, amice lector, delineationem generalem nobilissimae prouinciae inclyti regni Poloniae, vulgo Vcraina dictae, cum campis desertis adiacentiumque regionum confiniis pro praesentis temporis necessitate festinanter satis adumbratam, specialem vero, quam cum bono Deo iam aggredior, quadruplo maiorem eandemque accuratissime elaboratam, qualem nulla aetas adhuc vidit, propediem accipies, dummodo constabit, hanc operam et studium auctoris tibi non ingratum fuisse. Vale et coeptis bene fave.* Diese Karte hat übrigens das Sonderbare, dass sie verkehrt gestochen ist, so dass Süden oben und Norden unten steht.

Die hier versprochene viermal grössere Karte erschien 1650. unter dem Titel: *Delineatio specialis et accurata Vkrainae, cum suis Palatinatibus et distric-*

(26) Ueber Gerard Mercator und seine beiden Enkel, Johannes und Michael Mercator s. Müller's *Sammlung Russ. Gesch.* VI. 16.

tibus, prouinciisque adiacentibus, bono publico erecta per Guilielmum le Vasseur de Beauplan, S. R. Mtis Poloniae et Sueciae Architectum militarem et Capitaneum, aeri vero incisa opera et studio Wilh. Hondii, *Gedani* MDCL. Diese Karte ist ebenfalls, wie die vorhergehende, verkehrt gestochen.

Eine dritte Karte der Ukraine von demselben Verfasser erschien 1660. und führt den Titel: *Carte de l'Ukrainie contenant plusieurs provinces comprises entre les confins de Moscovie et les limites de Transilvanie dressée par G. L. V. Sieur de Beauplan, Ingénieur et Capitaine de l'Artillerie du Sérénissime Roi de Pologne; à Rouen chez Jacques Cailloue.* Sie gehört ursprünglich zu folgendem Werke: *Description d'Ukraine, qui sont plusieurs provinces du Royaume de Pologne, contenue depuis les confins de Moscovie jusqu'aux limites de la Transilvanie etc. par le Sr. de Beauplan; à Rouen* 1660. 4°.

Beauplan war 17 Jahre als Ingenieur in Polnischen Diensten, unter Siegismund III. und Wladislaw IV. und hatte in den damaligen Kriegen mit den Kosacken Gelegenheit, die Ukraine genau kennen zu lernen. Seine Karten, die übrigens sehr selten geworden sind, haben daher, so wie das angeführte Buch, das Verdienst der Treue.

Eine vierte Karte von der Ukraine, die, ebenfalls unter Beauplan's Namen, von Jacob Sandrart, in Nürnberg herausgegeben wurde, und Polen und Litthauen, nebst der ganzen Polnischen und Russischen Ukraine umfasst, führt den Titel: *Noua totius Regni Poloniae Magnique Ducatus Lithuaniae cum suis Palatinatibus ac confiniis exacta delineatio per G. le Vas-*

Digitized by Google

seur de Beauplan, S. R. Mtis' Architectum militarem et Capitaneum; Jacobus Sandrart *sculpsit et excudit Noribergae.*

Von diesen Beauplan'schen Karten der Ukraine sind häufige Nachbildungen erschienen, unter denen folgende des siebzehnten Jahrhunderts die vorzüglichsten sind:

Typus generalis Vkrainae, siue Palatinatuum Podoliae, Kiouiensis, et Braczlautensis terras noua delineatione exhibens; *Amstelodami penes* Gerardum Valk *et* Petrum Schenk. In der Schenk'schen Sammlung, und im Englischen Atlas von Moses Pitt.

Typus generalis Vkrainae, siue Palatinatuum Podoliae, Kiouiensis et Braczlauiensis terras (sic) *noua delineatio*; *Norimbergae apud* Joh. Hoffmann, Guil. Pfann *sculpsit.*

Vkrainae Pars, quae Braclauia dicitur, per Guilhelmum le Vasseur de Beauplan; *Amstelodami ex officina* Petri Mortier.

Vkrainae Pars, quae Kioqia Palatinatus vulgo dicitur; *per eundem.*

Vkrainae Pars, quae Podolia Palatinatus vulgo dicitur; *per eundem.*

Vkrainae Pars, quae Pokutia vulgo dicitur; *per eundem.*

Diese letztern vier Karten befinden sich in dem Atlas von Friedrich de Wit, den Pierre Mortier herausgegeben hat; die zweite, von Kiew, steht auch in der Vischer'schen Sammlung.

1655. *Land und See-Karte von Schlesswig bis nach Musskau woraus zu ersehen, wie die Hochfürstl. Gesandschaft ihre Reise dahin genommen hat.* In

Adam Olearii *Moscowitischer und Persianischer Reise-Beschreibung* (27) S. 3. Diese Karte umfasst, ihres beschränkten Titel's ungeachtet, doch ganz Russland.

Accurata delineatio nobilissimi totius Europae fluminis Wolgae, olim Rha dictae, per Adamum Olearium. Besteht aus vier Blättern und befindet sich in der angeführten Reise-Beschreibung S. 181. Diese Karte hat einen vorzüglichen Werth; sie ist auch in den Sammlungen von Fried. de Witt und Moses Pitt wiederholt worden.

Aus diesem trefflichen Werke gehören auch noch folgende zwey Karten hieher:

Noua delineatio Persiae et confiniorum veteri longe accuratior edita anno 1655. Dieses Blatt umfasst das ganze Caspische Meer und alle an demselben liegenden Länder.

Vera delineatio prouinciae fertilissimae Kilan, olim Hyrcaniae ad Mare Caspium sitae per Adamum Olearium.

1659. *La Russie blanche en Moscovie, divisée suivant l'étendue des Royaumes, Duchés, Principautés, Provinces et Peuples, qui sont présentement sous la domination du Tsar de la Russie, connu sous le nom de Grand Duc de la Moscovie, dressée sur plusieurs mémoires et relations les plus récentes par le* Sr. Sanson, *Géographe ordinaire du Roy.*

Ein Nachstich derselben von Peter Schenk führt den Titel: *Russiae albae, siue Moscouiae, delineatio Geographica accurata et noua annexis quoque re*

---

(27) Von dieser merkwürdigen Reise-Beschreibung und ihrem Verfasser wird an einem andern Orte ausführlicher die Rede seyn.

gionibus ac prouinciis finitimis, studio et labore Petri Schenk.

Eine spätere Ausgabe dieser Karte besorgten Hubert Jaillot und Pierre Mortier unter dem Titel: *Noua Russiae albae siue Moscouiae Tabula ad vsum Serenissimi Burgundiae Ducis.* Und unten rechter Hand im Winkel: *La Russie Blanche ou Moscovie divisée suivant l'étendue des Royaumes, Duchés, Principautés etc, présentée à Monseigneur le Duc de Bourgogne par son très humble et très obéissant Serviteur* H. Jaillot, *à Paris, se vend à Amsterdam chez* J. Covens *et* C. Mortier.

In dieses Jahr gehört auch noch eine Karte der Tatarey von Sanson, die sich unter dem Titel: *La Tartarie par* N. Sanson, 1659. in Nic. Witsen's *Noord en Oost Tartarye* p. 965. befindet.

1662. In dem grossen Atlas von J. Blaeu, welcher zuerst 1662. zu Amsterdam lateinisch in 11 Foliobänden erschien, sind folgende hieher gehörige Karten enthalten:

Suecia, Russia, Polonia, regiones orientales etc.

Liuonia, vulgo Liefland. Dieses Blatt erschien später unter dem Titel: *Noua otius Liuoniae accurata descriptio apud* Sanssonio-Waesbergios *et* Mosem Pitt in M. Pitt's *Atlas Anglic.* T. I. und *Noua totius Liuoniae descriptio, Amstelodami apud* P. Schenk *et* G. Valk.

Tractus Borysthenis, vulgo Dniepr et Niepr dicti, a ciuitate Czyrkassi ad ostia et Ilmien lacum, per quem in Pontum Euxinum se exonerat. Superiorem hujus fluminis partem ad fontes vsque vide in Tabula Lithuaniae.

Digitized by Google

Die hier erwähnte Karte von Lithauen führt folgenden Titel: *Magni Ducatus Lithuaniae et regionum adiacentium exacta descriptio, Illustr. ac Excellent. Principis et Dni.* D. Nicolai Christophori Radziwīl *D. G. Olicae et in Nieswiec Ducis, S. Rom. Imp. Principis, in Szylowiec ac Mir Comitis, et S. Sepulchri Hierosolymitami militis, opera, cura et impensis olim facta, et nunc denuo hac forma edita a* Jo. Blaeu. Diese Karte findet sich auch in der Sammlung von Moses Pitt.

Tractatus Borysthenis vulgo Dniepr et Niepr dicti, a Kiouia ad vrbem Oczakow, vbi in Pontum Euxinum se exonerat. Im Schenk'schen und Pitt'schen Atlas.

Hieher gehört auch eine Darstellung des Dnjepers von Tscherkask bis an das Schwarze Meer, die sich in der Moses Pitt'schen Sammlung befindet, und auf welcher man folgende Bemerkung lieset: *Lectori Salutem. Hunc Borysthenis tractum vt ad nostram Geographiae tabulam adiiciamus, duo nos praecipue impulerunt. Primum vt huius fluminis longitudinem ostendamus, siquidem praeter Danubium et Volgam, cuius tantum fontes in Europa sunt, ideoque non Europae, sed Asiae, fluuius esse videtur, longiorem et maiorem Europa non habet. Alterum, vt antiquos M. D. Lithuaniae terminos, Vitoldi M. Ducis praesertim temporibus, exponamus. Hic multa proelia secunda cum Tartaris faciens, arces nonnullas, quarum nunc ruinae exstant, exstruxerat ac muniuerat, quo facilius dominium suum protendere, hostemque longius depellere possit. Cur autem in eadem ipsa tabula hunc Borysthenis tractum continuate non adiecerimus, ea causa est, quod protraxisset nostram Geographiae tabulam, vt Hunga-*

*riae, Moldauiae, Transyluaniae, Valachiae partem continuare atque in tabulam inscribere deberemus. Prodere*t *autem lectori, qui sit status huius regionis, cognoscere. Regio est campestris et feracissima, sed propter assiduos Scytharum incursus deserta, qui semper inhiant illius bonis, et aliquando vltra Czyrkassos progressi Volyniam depopulantur, plurimos homines bonis illorum direptis in seruitutem abducentes, reuertentibus vero illis cum praeda Kosaci saepius occurrere, ac omnibus suis bonis, si eos tranantes fluuium aliquem repererint, (priuare) solent.*

1663. *Tartaria, siue Magni Chami Imperium per* Joannem Blaeu. *A°. MDCLXIII.* Diese Karte findet sich in Nic. Witsen's *Noord en Oost Tartarye, p.* 965.

1663. *Carte de la Colchide,* in *Relations de divers voyages curieux, par Melchisedech Thévenot. Paris* 1663-1672. 4 Vol. fol.

1670. Eine Karte von Russland befindet sich in R. Blome's *Geographical Description of the four Parts of the World, London* 1670. fol. in welchem Werke Vol. III. p. 89-95. von Russland gehandelt wird.

In diesen Zeitraum gehört auch der zu seiner Zeit sehr berühmte Witt'sche Atlas, welcher folgende sieben, mehrmals wieder aufgelegte Karten von Russland und einzelnen dazu gehörigen Theilen enthält:

Tabula Russiae, vulgo Moscouia; t'Amsterdam by Frédéric *de* Witt.

Magnae Tartariae, Magni Mogolis Imperii, Japoniae et Chinae noua descriptio, gedruckt te Amsterdam by Friederick *de* Witt.

Ducatus Liuoniae et Curlandiae Tabula per Friedericum *de* Witt.

Ducatuum Liuoniae et Curlandiae noua Tabula descripta, diuisa et edita per Friedr. *de* Witt, *Amstelodami cum priuilegio Potent. D. Ord. Belgii foederati.*

Tabula Ducatuum *Liuoniae et Curlandiae recentior, incisa editaque per* Gerardum Valk.

Finmarkia et Laplandiae Maritima by Friederik *de* Witt.

Russiae et Nouae Zemblae maritima apud Fried. *de* Witt.

1685. *Delineatio Provinciae Tartororum, nunc Crim antiquitus vero Taurica Chersonesus dicta, per* N. Witsen *Cons. Amst. MDCLXXXV.* Befindet sich in Witsen's *Noord en Oost Tartarye,* p. 566.

Kaerte der Zee-Kust van't meest bevolckte gedeelte van Samojeeden Lant. 1685. In Nic. Witsen's *Noord en Ost Tartarye,* p. 951.

1685. Eine Karte von Russland in folgendem äusserst seltenen Werke: *De nieuve groote ligtende Zee-Fakkel. Als meede de Beschryving van alle Havenen Bayen, Reeden, Droogten, Strekkingen en Opdoeningen van Landen op de waare Poolshoogte gelegd uit ondervindinge van veele ervarere Stuulieden, Lootsen, en Liefhebbers der Zeevaart, zynde van alle voorgaande misflagen verbetert. Door Claas Jausz. Voogt. Amsterdam by Van Keulen,* 1685-1640. Fünf Bände gr. fol.

1687. *Nieuwe Land-Karte van het Noorder en Ooster Deel van Asia en Europa, strekkende van Noua Zembla tot China, aldus getekent, beschreven, in Kaert gebragt en uitgegeven zedert een nawkeuerig Onderzoek*

Digitized by Google

van meer den twintig Jaeren door Nicolaes Witsen *Consul. Amsterdam* A. 1687.

Mit dieser Karte, sagt Müller(28), *fänget sich gleichsam ein neuer Zeitpunkt in der Landesbeschreibung und Geschichte der Landkarten von Russland an.* Der merkwürdige Verfasser derselben war in den Jahren 1666. und 1667. selbst in Russland gewesen, und hatte hier Verbindungen angeknüpft, die er ununterbrochen und, wie er selbst sagt, mehr als zwanzig Jahre lang, durch den lebhaftesten Briefwechsel zum Vortheil seiner Karte benutzte. Aber aller Vorzüge ungeachtet, welche diese Arbeit durch die angeführten Umstände vor allen ähnlichen frühern haben musste, war Witsen doch nicht damit zufrieden, und nur mit Mühe zu ihrer Bekanntmachung zu vermögen. Er nahm sie zwar auch, mit einigen Verbesserungen und französischen Namen, in sein einige Jahre später erschienenes berühmtes Werk(29) auf, unterdrückte sie aber nachher bey der zweiten Ausgabe desselben, aller Berichtigungen, die er dazu gesammelt hatte, ungeachtet(30). Die Karte sollte sich ursprünglich nur mit Sibirien beschäftigen, sie umfasst indessen doch ganz Russland und selbst einen Theil der an dasselbe gränzenden Länder. Sie ist 1 Arschin 10 Werschok hoch und 1 Arschin 14 Werschok breit, und erstreckt sich von dem 62 bis 152 gr. Länge und vom 35 bis 72°

(28) *Samml. Russ. Gesch.* Th. VI. S. 29.

(29) Das schon öfter angeführte: *Noord en Oost Tartarye*, von welchem, an einem andern Orte ausführlich gehandelt werden wird.

(30) In Witsen's Werke führt diese Karte den Titel: *Carte nouvelle de la grande Tartarie par Mr.* Nic. Witsen. *Bourgemaitre etc. à Amsterdam, dressée sur les degrés du Sr.* Janson.

nördl. Breite. Witsen eignete seine Karte Petern dem Grossen zu, der ihm eigenhändig dafür dankte, und ihm ein besonderes Privilegium darauf ertheilte. (31)

Als Nachbildungen dieser Witsen'schen Karte können folgende beide angesehen werden:

Imperii Russici s. Moscouiae status generalis in eius regna, ducatus, prouincias populosque subiacentes diuisus et ex tabula spectatissimi Dn. Nic. Witsen, *orbis Amstel. Consulis etc. pro maiori parte excerptus per* F. *de* Witt, *Amstel. et London by Christopher Browne.* Diese Karte befindet sich auch in dem *Atlas minor* von Nicol. Vischer.

Noua Tabula Imperii Russici ex omnium accuratissimis, quae hactenus extiterunt, inprimis Viri Amplissimi Nic. Witsen *delineationibus conflata, quam ipsa locorum lustratione edoctus multum emendauit* Everardus Ysbrandts Ides; *Fran. Halma excudit cum Privil. Ord. Holland. et Westfrisiae.* Im untern Winkel rechts liest man noch: *G. Droogenham Geometra fec.* Einige Abdrücke dieser Karte erschienen auch unter dem Namen von Jo. Covens und Cornel. Mortier; alle haben folgende Zuschrift an Petern den grossen: *Augustissimo et Inuictissimo Principi Russorum Imperatori Petro Alexewitz, Magnae Orbis terrarum partis, quae est a Polo Arctico et vniuerso Mari Tartarico ad Mare vsque Japanicum et Chinae septentrionalis confinia, Mare Caspium, Pontum Euxinum et*

(31) Ueber diese Karte s. Müller's *Samml. Russ. Gesch.* Th. I. S. 203 - 212. Witsen erwähnt in der Vorrede zur 2-ten Ausgabe seines Werkes, fol** 2, einer ältern Karte von Russland, die in England erschienen, ferner Karten, welche Zar Michael Feodorowitsch und seine Nachfolger von ihrem Lande verfertigen lassen

Digitized by Google

prope Mare Balthicum, multarumque ibidem prouinciarum ac regnorum Domino Victori ac Triumphatori pio, felici etc. Everardus Ysbrandts Ides.

Ysbrandts Ides war ein Kaufmann aus Holland, der einige Zeit in Russland gelebt hatte und Peter'n dem Grossen durch seine frühern Reisen bekannt geworden war. Der Zar wählte ihn daher 1692. zu seinem Gesandten nach China, und nach seiner Zurückkunft erschien in Amsterdam eine Beschreibung seiner Reise in holländischer Sprache, bey welcher sich die eben angeführte Karte befindet. Beide, sowohl das Werk als die Karte, sind höchst wahrscheinlich von Witsen's Hand, da Ides selbst sagt, dass er demselben alle seine Papiere geschickt und zur Bekanntmachung übergeben habe.(31)

In der französischen Uebersetzung von Ysbrand's Reise, welche sich im *Recueil de Voyages au Nord*, Vol. 8. befindet, kömmt eine Karte vor mit dem Titel: *Carte de la Tartarie Asiatique, suivant la relation de l'ambassadeur de Russie, publiée en* 1692.

1690. *Palus Maeotis, in Kaart gebragt door* N. Witsen. *MDCXC.* In Witsen's *Noord en Oost Tartarye p.* 589.

In Müller's *Samml. Russ. Gesch.* Th. II. S. 187. findet man folgende Notiz: *Der General-Major von Mengden hat einen grossen Theil von Klein- und Gross-Russland gemessen, welche Messungen der Capitain*

---

und einer Karte vom Caspischen Meere, die auf Befehl von Alexei Michailowitsch zum Behufe der Seefahrenden bekannt gemacht wurde.

(31) Bey dem Holländischen Originale ist Witsen's Name zwar

Digitized by Google

(*nachherige General - Feldmarschall* Graf Jacob Daniel Bruce) *in eine Karte gebracht, nebst der Crimmischen Tatarey, welches eine der genauesten Karten seyn soll. Diese hat* Johann Thiesing *in Amsterdam Russisch und Lateinisch herausgegeben.*

1692. *Carte de la Mer Balthique contenant les bancs et les Côtes entre l'Isle de Zeelande et l'extremité du Golphe de Finlande par ordre du Roy.* Diese Karte befindet sich im *Neptune François.*

1692. *Nouvelle Carte de la Sibérie et du Kitay, avec les différentes routes qu'ont tenues les Moscovites et les Tartares pour aller à la Chine, tiree de l'original de la chancellerie de Moscou. Par* Philippe Avril. *Paris.* 1692. Diese Karte befindet sich in des Verfassers *Voyage en divers états, entrepris pour découvrir un nouveau chemin à la Chine. Contenant plusieurs remarques curieuses de physique, de géographie, d'hydrographie et d'histoire. Avec une description de la grande Tartarie et des différens peuples qui l'habitent. Paris* 1692. 4.

1697. Aus Witsen's *Noord en Oost Tartarye* gehören vorzüglich noch folgende vier Karten hieher:

Land Kaarte van't Oost Tartarie. Autore N. Witsen *Reip. Amst. Senatore.* p. 1.

Nieuwe Land Kaarte der Tartars van Niuche, auct. N. Witsen *Cons. Amst.* p. 2.

Nieuwe Kaert van de omtrek der Swarte Zee uyt verscheydene stucken van die gewesten tsegesonden, ont-

---

nicht genannt, auf dem Titel der englischen Uebersetzung aber heisst es: *Printed in Dutsch by the direction of Burgomaster* Witzen *formerly Ambassador in England.* Ueber Ides Reise und Karte s. auch Müller's Samml. Russ. Gesch. Th. VI. S. 31. ff.

Digitized by Google

worpen door N. Witsen, *Cons. Amst. MDCXCVII* p. 550.

Het suydelykste gedeelte van de Vliet Wolga, in Kaert gebragt volgens de jongste verbeteringe van den Heer E. Kempfer, *uit de miswysinge van't Compas en andersints gerigt, door* N. Witsen *Cons. Amst. MDCXCVII.* p. 604.

Zum Schlusse dieser Uebersicht der ältern Karten von Russland bis zum Ende des XVII Jahrhunderts, folgt hier noch eine kurze Nachricht von den höchst seltenen Karten des Vice-Admiral's Cornelius Cruys, und dem Werke, zu welchem dieselben gehören:

Nieuwe seer accurate en naauwkeurige Kaarte van de Rivier de Don af Tanais. met aanwysinge van alle derselver dieptens, droogtens etc. afgemeeten in't Jaar 1699. *in tegenwoordigheyd van den Groten Herr, Czar en Grootvorst Peter Alexiowits, door Gods Genade Keyser van geheel Groot, Klein en Wit Russland, mitsgaders van veele andere Ostelyke, Westelyke en Nordelyke Koningryken, Heerschappyen, Voystendamen, en Landen, syner hoogwaarde Vader en Voorvaderlyke Erve, Heer en Beherscher, Seefshouder, mitsgaders altoos onverwinnelyke ten Vermerder des Ryks etc. etc. etc. aen wien dese Kaart in alle Eerbiedigheid werd obgedragen door zyn Majesteite alder oetmoedigste en gehoorsamste Dienar* Cornelius Cruys *Vice-Admiral van Hooghgemeldte Syn Majesteyts Zee-Macht; tot Amsterdam by* Hendrick Donker *Boek en Kaerts verkooper etc.*

Diess ist der gemeinschaftliche Titel einer Sammlung von 16 Karten, auf denen der Lauf des Don, von

Digitized by Google

Woronesh bis zu seiner Mündung dargestellt ist. Zu derselben gehört ausserdem noch: eine Karte von dem Canale zwischen dem Don und der Wolga, zwei Karten von dem Schwarzen und dem Asoffschen Meere, und zwey Blätter in Holz geschnitten mit Abbildungen der Küsten des Schwarzen Meeres bis zur Einfahrt in Constantinopel, während einer Russischen Gesandtschafts-Reise aufgenommen, welche 1699. zur See nach der türkischen Hauptstadt ging. Diese Karten, zusammen 16 Blätter, die fast ganz unter der Leitung Peters des Grossen, während seines Aufenthalts in Woronesh und seines Feldzuges gegen Asoff, aufgenommen wurden, führen noch folgende zwey Haupttitel:

Nauwkeurige Afbeelding van de Rivier Don of Tanais, de Azowsche Zee, of Palus Maeotis, en Pontus Euxinus, of Swarte Zee, zijnde derby gevoegd een afbeelding der Doorgraving, om den Don door de Rivier Ilafla te leyden in de Wolga meest door eygen ondervindinge van de Heer Cornelius Cruys *Vice-Admiral der Zeemagten zyner Grootmagtigste Czaarsche Majesteyt; tot Amsterdam by Hendrik Donker Boek-Caert- en Konstverkooper.*

Der zweite Titel lautet also:

Nieuw Pas-Kaart Boek, behelsende de grote Rivier Don of Tanais, na deselfs waaragtige gelegenheydt, strekking en cours, van de Stadt Woronetz tot daa hy in Zee valdt, mit zyn invloiende Stroomen, Eylanden, Steden, Dorpen, Kloosters etc. daer benevans een zeer curieuse Paskaart van de Azoffsche Zee, of Palus Maeotis, en Pontus Euxinus, of Swarte Zee met alle haar Diepten, Droogtens, aangelegen Rivieren,

Digitized by Google

Havens, Steden etc. zijnde daar by gevoegdt een Afbeelding der Doorgraving, om den Don door de Illa-fla te leyden in de Wolga of Astracansche Rivier. Alles zeer nauwkeurig en door eygene Ondervinding opgenomen gepeylt afgemeeten en opgedragen aan zyn Doorlugtige Hoogheyd Alexius Petreides, *Erf.-Prince der Keyserryken, Koningryken, Vorstendommen en Heerschappyen zynes Heer Vaders, zyne Grootmagtigste Czaarsche Majesteyt, door* Cornelius Cruys, *Vice-Admiral van Hooghgemelte zyner Majesteyts Zee-Magten. Tot Amsterdam by* Hendrik Donker, *Boek-Caert-en Kunstverkoper.*

Auf jedem dieser Titel ist der Inhalt übrigens auch mit der nämlichen Ausführlichkeit Russich angegeben (33)

Der beigefügte Text in holländischer Sprache enthält auf 16 Seiten die Dedication, und die Erklärung welche in drey Abschnitte zerfällt, nämlich: 1) Eine kurze Beschreibung des Kanals zwischen dem Don und der Wolga; und der Schiffswerfte von Woronesh, so wie der dortigen Gebäude und Anlagen. 2) Nachrichten von den Donschen und Klein-Russichen Kosaken, und 3) Die Geschichte der ersten Belagerung von Asoff durch die Türken, 1641. Dieser Text ist übrigens mit einem gewissen Aufwande von Gelehrsamkeit geschrieben und gewiss nicht von dem berühmten Sceman selbst verfasst; wohl aber scheint die sehr zierlich devote Zuschrift an den Grossfürsten Peter Alexejewitsch von ihm zu seyn. Er sagt hierin

(33) S. über den Cruys'schen Atlas Müller's *Samml. Russ. Gesch.* Th. II. S. 39. und Th. VI. S. 34-38.

Digitized by Google

mit einem gerechten Stolze von den Karten: *Welke Kaarten (op hed eerste blad te zien) hy ondergeschreven heeft opgedraagen aan diegeene die d'Ugtvinder en Autheur is geweest, dat den ondergeschrewen zulka in desselfs zyne Keyserlijke Majesteyts dienst, volens speciaal bevel heeft konnen opnemen en gevolglyk doen uytbeelden.*

Die in der Cruys'schen Sammlung befindlichen Karten vom Asoffschen und Schwarzen Meere haben auch noch folgende besondere Titel:

Nieuwe seer accurate en naauwkeurige Kaart van het Palus Meotis en Azofsche Zee, met aenvysinge van alle derselven Dieptens, Droogters etc. afgemeten int Jaer 1699 *in tegenwoordigheyd van den Grooten Heer, Czar en Grootvorst* Peter Alexiwits *door Goodes Genaden Keyser van geheel Groot, Kleyn en Wit Russland etc. etc. aan wien deese Kaart in alle Eerbiedigheyd werd opgedragen door syn Majesteyts alder ootmoedigste, en gehoorsaamste dienaer* Cornelis Cruys. *Tot Amsterdam by* Hendrik Donker.

Nieuwe accurata en naauwkeurige Kaart van de Pontus Euxinus, hodie Mare Nigrum, by de Russen genaemt Zorno More, of de Swarte Zee, mitsgaders de Hellespont, of the Straet van Constantinopel, in groot besteck: Tot Amsterdam by Hendrik Donker.

Die Cruys'sche Karte vom Laufe des Don's erschien verbessert und mit der Gegend vom Ursprunge des Don's, so wie mit dem Wege von Moskau nach Woronesh vermehrt unter folgendem Titel:

Nieuwe, zeer accurate en naauwkeurige Kaart van de Rivier den Don, of Tanais, aanwyzinge van alle

Digitized by Google

desselfs Dieptens, Droogtens *etc. etc. afgemeeten in't Jar* 1699 *in tegenwordigheyd van den grooten Heer Czaar en Grootvorst* Peter Alexiewitsch *door* Cornelius Cruys *Vice-Admiral; met eene nieuwe Kart van den Oorspronk en Loop van den Don tot Woronitz, nevens de gebaande Weeg van Moscwa of tot Woronitz, by R. et* J. Ottens. *Tot Amsterdam.*

Folgende von den Gebrüdern Otten's herausgegebene Karte ist bloss eine Copie nach Cruys:

Nieuwe Kaart verbeeldende de Doorgraving uyt de Rivier Ilafla tot in de Kamyschinka, gemaakt door last van zyne Keyserl. Majesteyt van Groot Rusland om door dezelve uyt de Rivier den Don met Schepen te komen in de Rivier de Wolga etc; by R. et J. Ottens *Tot Amsterdam.*

Digitized by Google

Namen-Register.

A.

Von der Aa, Piter. Seite 25
Abelin, J. Ph. 30.
Accolti, Benedetto. 8.
Adelung, Friedr. 2. 16. 20. 21
Aucuparius, Thomas. 19.
Aurelius, Adrian Veno. 31
d'Avity, Pierre. 30.
Avril, Philippe. 44.

B.

Banduri, Anselmo. 3.
Bayer, Gottlieb Siegfr. 3.
de Beauplan, Guillaume le Vasseur. 33. 34. 35.
de Belleforest, François. 20.
Benincasa, Grazioso. 16.
Bergeron, Pierre. 6.
Bianco, Andrea. 14. 16.
Bied. s. Wied.
Blaeu, Cornelis. 28.
Blaeu, Jan. 25. 26. 31. 38. 39.
Blome, R. 39.
Borgia. 13. 14.
Bruce, Graf Jacob Daniel. 44.
Brun, Malte. 11.
Buache. 13.
Buhle, Joh. Gottlieb. 1. 2. 14.
Buraeus, Andreas. 30.

C.

Cabotta, Giovani. 6.
Cabotta, Sebastiano. 6. 17.
Canonici. 8.
Castaldo, Jacopo. 20. 21.
Cluver, Philipp. 30.
Coutarini, Ambrosio. 16.
Conti, Nicolo. 6.
Covens, Joh. 42.
Cruys, Cornelis. 45. 46. 47. 48. 49
Cusanus, Nicolaus. 16.

D.

Danckert s. Donckaert.
Deiriard. 4.
Delisle, Guillaume. 3.
Donkart, Justus. 31.
Droogenham, G. 42.

E.

Ebert, F. H. 18.

F.

Formaleoni. 15. 17.
Freducci. 17.

G.

Gsparotti, Thomaso. 10.
Gastaldo s Castaldo.

Digitized by Google

Gatterer, Joh. Chr. 3.
Gerard, Hessel. 28. 29.
Giovio, Paolo. 22.
Gottfried, Joh. Ludw. 32 (s. Abelin).
Grave, John. 5.

H.

Hakluyt, Richard. 23.
von Hammer-Purgstall, Freiherr Joseph. 6. 9. 13. 17.
Heeren, Arn. Herm. Ludw. 14.
von Herberstein, Freiherr Siegmund. 2. 16. 20. 21.
Herr, Michael. 19.
Hirsfogel, Augustin. 20.
Hoffmann, Johann. 35.
Homem, Diego 22.
Hondius. s. Hondy.
Hondy, Henrich. 25. 27.
Hondy, Jodocus. 25 26.
Hondy, Wilhelm. 33. 34.

I.

Ides, Everard Ysbrandts. 42. 43. 44.

J.

Jaillot, Hubert. 37.
Jansson, J. 25. 26. 41.
de Janua, Vesconte Pietro. 8.
Januensis, Baptista. 19.
Jausz, Claas. 40
Jenkinson, Anthony. 22. 23.
Jovius. s. Giovio.

K.

Kämpfer, Engelbert. 45.
Klefeker, Sam. 1.
Kopitar, B. v. 6.
Krebs, Nicol. (Cusanus.) 17.

L.

Labanoff Rostofsky, Fürst Alexander. 2. 20. 21. 24.
Lelewel, Joachim. 5.
de Leucho, Giacomo Pietro. 18.
Linde, Samuel Gottlieb. 5.

M.

Magino, Giovanni Antonio. 25. 26
Makovius, Thomas. 29.
Martines, Iuan. 24.
Massa, Isaak. 26. 27. 28.
Mauro, Frà. 9. 15.
Meiners, Christoph. 2.
von Mengden. 43.
Mercator, Gerard. 24. 25. 30. 33.
Mercator, Johann. 33.
Mercator, Michael. 33.
Merian, Matthaeus. 30.
Mortier, Cornelius. 42.
Mortier, Pierre. 35. 37. 40.
Mosto, Alvise da Ca da. 6.
Müller, Andreas. 32.
Müller, Gerh. Friedr. 1. 22. 24. 25. 26. 33. 41. 42. 43. 44. 47.
Münster, Sebastian. 16. 19. 21.

N.

Nassir-Eddin. 4.
Neugebauer, Salomon. 28.
Nicholson. 15.

O.

Olearius, Adam. 36.
Olius (Oglio?), Francesco. 28.
Ortelius, Abraham. 22. 24. 25.
Ossolinsky, Graf Joseph Maximilian. 5
Ottens, T. 49.
Ottens, R. 49.

Digitized by Google

P.

Paciaudi. 8.
Pasqualino, Nicolao. 13.
Pellegrini. 9.
Pezzana, Angelo. 9.
Pignoria, Leonardo. 8.
Piscator, s. Visscher.
Pitt, Moses. 24. 25. 26. 27. 35. 36. 37. 38.
Pizzigano, Domenico 9.
Pizzigano, Francesco. 9. 14.
Polo, Marco. 5. 6.
Pontanus, Joh. 31.
Potocki, Graf Johann. 3. 8. 16 17. 18. 19.
Ptolemaeus, Claudius. 18.
Purchass, Richard. 23.

R.

Ramusio, Giovanni Baptista. 18.
de Rocoles, Jean-Baptiste. 30.
Ronchin, François. 30.

S.

Sandrart, Jakob. 32. 34.
Sanson. 36. 37.
Sanudo, Bernardo. 18.
Sanudo, Marino. 7. 8.
Schardius. 16.
Scheltema, Jacobus. 28.
Schenk, Peter. 25. 26. 27. 35. 36. 37.
Schmidt, genannt Phiseldek, Christoph. 1. 20.
Sellius. 23.
Serristori, Graf Giovanni. 8.
Sprengel, Matth. Christ. 15. 16.
Strubicz, Mathias. 24.

T.

Thévenot, Melchisedek. 39.
Thiesing, Joh. 44
Tiraboschi. 17.

V.

Valk, Gerhard. 26. 27. 35. 40.
Vischer, Niclas Janssen. 24. 26 31. 32. 35. 42.

W.

Wahl, S. F. G. 2.
Wied, Anton. 21. 22.
Witsen, Nicolaes. 19. 22. 24. 25. 26. 27. 33. 37. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45.
de Witt, Friedr. 24. 35. 36. 39. 40. 42.

Z.

Zanetti, Girolamo. 8. 9. 10. 12.
Zeni, Antonio. 6.
Zeni, Nicolo. 6.
Zurla, Placido. 5. 6 7. 9. 12. 14. 15. 16. 17 18. 19.

Verbesserung.

Seite 28. Zeile 3 statt Jacobi liess Isaak.

Digitized by Google

II.

Eine

alte Abbildung der Ruinen von Madshar.

Erläutert vom Herausgeber.

Hierzu Tafel I.

Digitized by Google

Eine alte Abbildung der Ruinen von Madshat.

Erläutert vom Herausgeber.

Beim Ordnen alter Handzeichnungen, die der Bibliothek der Akademie gehören, fand ich eine Abbildung der Ruinen von Madshar, die mir der Veröffentlichung werth schien. Seit mehr als dreissig Jahren ist von diesen Resten nichts mehr erhalten als die unterirdischen Gewölbe, und selbst diese verschwinden. Die alles zerstörende und nivellirende Industrie hat in kurzer Zeit diese ehrwürdigen Ruinen abgetragen, welche Jahrhunderte hindurch unter den Zügen roher, aber das Alterthum achtender Nomaden sich erhalten hatten. Aus der Zeit, als diese Denkmale noch standen, haben wir nur Abbildungen einzelner Gebäude durch Lerche [1]), Pallas [2]) und Potocki [3]). Eine Gesammtansicht ist, so viel der Herausgeber weiss, nie erschienen; er glaubt aber im Folgenden es höchst wahrscheinlich machen zu können, dass die vorliegende Zeichnung die älteste ist, welche man von Madshar entworfen hat. Da auch sie im Laufe der Zeit sich verlieren könnte [4]), schien es nicht unpassend,

---

1) Büsching's Magazin Bd. V.

2) Reise in die südlichen Provinzen des Russischen Reichs. Bd I. Taf. 6.

3) Potocki: *Voyage dans les steppes d'Astrakhan et du Caucase. Vol.* I. *pag.* 190.

4) In der That ist in der Bibliothek der Akademie noch ein Blatt (Zeichnung oder Karte) über Madshar vorräthig gewesen, das sich jetzt nicht mehr findet.

Digitized by Google

sie durch den Steindruck zu vervielfältigen. Die künstlerische Ungeschicklichkeit, welche sich besonders in der Behandlung des Terrains ausspricht, scheint durch ängstliche Genauigkeit in der Darstellung der Baureste, so viel auf einem Blatte mittlerer Grösse möglich war, aufgewogen zu seyn. Es ist die Hand eines Kriegers aus dem Anfange des 18ten Jahrhunderts, die uns dieses Bild hinterlassen hat [8]), an dem Wesentliches zu ändern, nicht zweckmässig gewesen wäre. Jedenfalls wird es bei Erörterung der Frage, welchem Volke die Stadt angehörte, nicht ohne Interesse seyn, auch dieses Bild zu befragen.

Obgleich es bekannt ist, dass Madshar in den Russischen Chroniken erwähnt wird, allmälig auch bei orientalischen Schriftstellern dieses Ortes Nennung an verschiedenen Stellen aufgefunden ist, so bleibt doch der Verlauf seiner Geschichte noch sehr dunkel. Sollte diese Dunkelheit jemals bedeutend aufgehellt werden können, so wird das Licht auch wohl nur aus orientalischen Quellen hervorleuchten. Es kann also der Herausgeber sich nicht die Aufgabe stellen, ein solches Licht zu Tage zu fördern — ja er fürchtet, dass es für die frühern Zustände wohl kaum noch zu gewinnen ist, nachdem er vergeblich in Herr v. Hammers Geschichte der goldenen Horde nach demselben sich umgesehen hat. Die Nachweisung, wie die Ungarn zur Benennung Magyaren gekommen sind, dürfte vielleicht der einzige Gewinn seyn.

Um aber unsere Abbildung nicht ganz ohne begleitenden Text in die Welt gehen zu lassen, halten

---

8) Siehe den Schluss.

Digitized by Google

wir es nicht für überflüssig, zusammenzufassen was man in gedruckten Büchern und einigen uns freundlich mitgetheilten handschriftlichen Nachrichten über die Ruinen von Madshar berichtet, und die daran geknupften historischen Vermuthungen anzuführen. Kenner des Orients mögen, von diesen Nachrichten ausgehend, ihre Forschungen auf weniger betretenen Wegen fortsetzen; alle Freunde vaterländischer Alterthümer werden aber an diesem Beispiele von Neuem lernen, mit welcher Sorglosigkeit man die Denkmale der Vorzeit, deren Russland doch so wenige besitzt, eines jämmerlichen, augenblicklichen Vortheils wegen, zerstören lässt. Um sich die Mühe zu ersparen, neue Ziegel zu brennen, haben Kolonisten Ruinen abgetragen, die mehrere Quadratwerst einnahmen, und welche Jahrhunderte hindurch von Kalmücken und Tatarischen Völkern mit heiliger Scheu geschont wurden, abgetragen, ehe noch die zahlreichen Inschriften copirt waren, die man auf ihnen sah, — ja ehe noch erforscht war, welches Volk hier seine Spur hinterlassen hat. Hätte Peter der Grosse, dessen Blick gewohnt war, unausgesetzt in ferne Zukunft zu schauen, und der eben deshalb auch die Vergangenheit ehrte, diese Ruinen gekannt, er hätte ihnen ohne Zweifel denselben Schutz gewährt, wie den Ruinen von Bolgar, die ohne seine Vorsorge auch wohl nicht mehr von Erdmann hätten gezeichnet werden können [6]). Aber leider kam die erste Nachricht von Madshar erst nach Petersburg als Der nicht mehr war, der bei dem An-

---

6) Erdmann's Beiträge zur Kenntniss des Innern von Russland, zweiten Theils erste Hälfte.

blick der Ruinen von Bolgar sogleich beschloss, dem Zahn der Zeit kräftig entgegen zu arbeiten. „In Bolgar haben wir gesehen, dass von den alten Bolgarischen Gebäuden der Grund verdirbt; lasset also 12 Maurer dahingehen mit einigen Tonnen Kalk. An altem Gestein ist dort kein Mangel. Auch die Brücke nebst dem zerfallenen Gemäuer lasset ausbessern.“ So schrieb Peter nach Kasan an den Gouverneur Soltykow am 2ten Juli 1722 aus Astrachan, während er die Vorbereitungen zum Persischen Feldzuge machte, Schiffe bauen liess, Proclamationen an die Asiaten aufsetzte und verbreitete, Weinstöcke aus Ungarn nach Astrachan verschrieb, Bewässerungsmaschinen nach eigener Vorschrift anlegen liess, Persische und Indische Kaufleute über Handelswege ausfragte und Verordnungen wegen der Wälder im Kasanschen traf [7]).

Dieser sogenannte Persische Feldzug, oder richtiger dieser Feldzug nach Schirwan und Dagestan gab auch Veranlassung, dass man von den Ruinen von Madshar Nachrichten erhielt, welche die Aufmerksamkeit der ersten Geschichtsforscher der Akademie erregten.

Dass Madshar oder Madshary [8]) (Маджары, Можьчары oder Моджъчары) an der Kuma in den Russischen Chroniken schon unter dem Jahre 1318 erwähnt wird [9]) und noch im Jahr 1551 die Madsha-

7) Bergmann: Peter der Grosse als Mensch und Regent. Bd. V. S. 173-177.

8) Die Russen brauchen gewöhnlich diese Pluralform, wie bei vielen fremden Städtenamen z. B. Bolgary, Cholmogory.

9) Karamsin's Geschichte d. Russ. Reichs (d. Uebersetzung) Bd. V. S. 188.

Digitized by Google

aus der Hoffnung, Verwandte, Bekannte, Freunde und Gönner zu finden, die ihn unterstützen oder ihm Arbeit geben, sich nach Wien begeben, wo er dann, wenn er nicht Glück hat, oft in die größte Not gerät. Es ist daher sehr zu empfehlen, daß jeder, der nach Wien geht, sich vorher genau erkundigt, ob er dort Arbeit findet, und wenn er keine Aussicht hat, sich nicht dorthin begibt.

Wer sich in Wien niederlassen will, muß sich bei der Polizeidirektion anmelden und erhält dann einen Heimatschein, der ihn berechtigt, sich in Wien aufzuhalten. Wer sich nicht anmeldet, wird ausgewiesen.

Landschaften zu beiden Seiten des Kaukasus bereisen, um sich mit ihnen bekannt zu machen. Er entwarf von ihnen eine Karte und eine Beschreibung in den Jahren 1726 und 1727. Hierauf zum Russischen Commissionair für Bestimmung der Gränze gegen das Türkische Reich ernannt, schloss er den Grenzvertrag am 12ten Dec. 1727 ab [12]). Als er 1729 nach Moskau zurückkam, und 1731 nach St. Petersburg versetzt wurde, erregte seine handschriftlich mitgebrachte Beschreibung der östlichen Kaukasischen Landschaften und die Aufzählung der dort wohnenden Völker das Interesse von Bayer und Müller. Bayer benutzte diese Nachrichten zuerst für seine gelehrte Abhandlung *Geographia Russiae ex Constant. Porphyrog.* und erwähnte namentlich der Ruinen von Madshar mit den Worten: *ad confluentes fluvios (Kumam et Bivaram) urbis magnae cadaver jacet, palatiorum rudera, et subterranearum cellarum substructiones* [13]).

Auch der Preussische Gesandtschafts - Secretair Vockerodt hatte eine Abschrift von Gärbers Denkschrift genommen, und da man sie in seinem Nachlasse fand, so gab dieser Umstand Veranlassung, ihn für den Verfasser zu halten. So ist denn auch die Gärbersche Abhandlung unter Vockerodts Namen zuerst bei der Berliner Akademie ins Französische übersetzt erschienen [14]). Später liess Müller das Original selbst abdrucken [15]). In dieser Denkschrift nun

---

12) Samml. Russ. Gesch. Bd. IV. S. 3.

13) *Comment. Acad. Petrop.* IX. pag. 387.

14) *Histoire et mémoires de l'Acad. Roy. de Berlin, année* 1750.

15) Sammlung Russ. Geschichte. IV. S. 7-147.

berichtet Gärber, dass an der Kuma, wo die Byruma (auf den jetzigen Karten Buiwola) in diesen Fluss fällt, die Ruinen einer grossen Stadt mit schönen steinernen, oft sehr verzierten Häusern und Gewölben gefunden werden, welche man noch gegenwärtig Madshar nenne.

Es ist zu vermuthen, fügt er hinzu, dass die Stifter des Königreiches Ungarn aus dieser Gegend ihren Ursprung gehabt [16]). In später geschriebenen Anmerkungen zu Bayer's *Geographia Russiae ex Constantino Porphyrogenneta* sagt Gärber bestimmt: „Die Magjary oder vielmehr Madsjary haben unter den Czirkassischen Gebirgen unten in der Ebene nach Norden zu gewohnet," kommt nochmals auf die Ruinen von Madshar zurück, und spricht von den Resten grosser Palläste und von ganz gewölbten Kellern [17]).

Dass schon vor Gärber der Arzt Schober, den Peter der Grosse eine naturhistorische Reise an den Terek machen liess, die Ruinen von Madshar gesehen und Abbildungen von einzelnen Gebäuden mitgebracht haben mag, werden wir am Schlusse zu zeigen suchen.

Wir müssen ferner des Doctors Lerche, der mit dem Prinzen Ludwig von Hessen Homburg die nach Norden vom Kaukasus liegende Steppe in den Jahren 1734-35 bereiste, hier erwähnen, obgleich er die Ruinen von Madshar nicht selbst gesehen hat. Er hörte aber von ihnen erzählen, man berichtete ihm, dass einzelne Gebäude noch ganz mit Inschriften

16) A. a. O. S. 22.
17) Daselbst S. 182.

Digitized by Google

bedeckt seyen. Auch kam er auf eine Weise, die er nicht näher angibt, in den Besitz einer Karte der Gegend von Madshar und einiger Grund- und Aufrisse einzelner Gebäude. Karte und Zeichnungen theilte er Büsching mit, der sie für den 5ten Band seines Magazins stehen liess, und mit einem kurzen historischen Commentare begleitete [18]). In diesem Commentare zweifelt Büsching nicht, dass die Magyaren nur von den Russen mit dem Namen Ugri d. h. Fremde belegt, bei den Orientalen (Abulfeda) aber Magar und bei Constantinus Porphyrogenneta „Mazari" genannt, einst an der Westküste des Kaspischen Meeres wohnten. Er beruft sich auf Nestor's Erwähnung des Krieges zwischen den Ugern und Persern, und auf Constantinus Porphyrog., der sie zu Nachbarn der Petschenegen macht. Ob jedoch die heutigen Magyaren oder Ungarn die Erbauer der Stadt Magyar waren, lässt Büsching unentschieden, findet aber die Meinung Fischers [19]), dass die Perser Madshar unter einem andern Namen erbaut hatten, und dann die Magyari, als sie diese Stadt und Gegend eroberten, derselben ihren Namen beigelegt, jedoch, weil sie unter Gezelten wohnten, den Persern das Verbleiben in der Stadt erlaubt hätten, eben nicht wahrscheinlich.

---

18) Büsching's Magazin Bd. V. S. 351. Dieser Commentar ist grösstentheils wiederholt in:
Johann J. Lerche's Lebens- und Reisegeschichte von Büsching. Halle 1791. S. 87—81.

19) Diese Meinung spricht Fischer in einem Werke aus, das unter dem Namen: *Dissertatio de origine Ungrorum* im Manuscripte sich bei der Akademie der Wissenschaften deponirt findet.

Digitized by Google

Im Jahr 1735 hat der Geschichtschreiber und damalige Gouverneur von Astrachan Tatischtschew einige Leute unter starker militärischer Bedeckung zur Untersuchung der Ruinen von Madshar und zur Aufsuchung von Alterthümern abgesendet. Man brachte ihm eine Schrift auf sehr festem, blauem Papiere und Münzen zurück, die er für Scythische (!?) erklärt haben soll.

Zwanzig Jahre später (1756) musste, wie Gmelin erzählt, ein Major Parobitz auf Befehl des Hofes diesen Ort untersuchen [20]). Die Resultate sind nicht bekannt geworden. —

Nach Münzen ist seit langer Zeit hier gesucht worden.

Fast ein halbes Jahrhundert nach Gärber wurden die Ruinen von Madshar besucht von S. G. Gmelin und von Güldenstädt. Sie scheinen in der Zwischenzeit sich wenig verändert zu haben.

Gmelin sah sie im September 1772 und beschrieb sie am ausführlichsten [21]). Wir geben daher seine Beschreibung fast vollständig wieder. Er fand drei Gruppen von Ruinen an der Kuma, das obere, mittlere und das untere Madshar genannt. Unter diesen ist das mittlere Madshar, am Zusammenflusse der Buiwola und der Kuma bei Weitem die bedeutendste. Die Buiwola (oder wie Gmelin schreibt: die Barvala, auch Bibala) heisst bei ihm zwar ein See und er erwähnt noch eines andern Sees Tomyslow, der

20) J. G. Gmelins Reise durch Russland Bd. IV. S. 22. Der Name Parobitz wird wohl etwas corrumpirt seyn.

21) Sam. Gottl. Gmelins Reise durch Russland Bd. IV. S. 17-22.

hier in der Nähe der Kuma eine unsichtbare Verbindung mit diesem Fluss habe. Nach älteren und spätern Nachrichten ist aber das Wasser, das den Namen Buiwola führt, ein Fluss. Man erkennt hieraus, dass dieses Flüsschen nach dem allgemeinen Charakter der Steppenflüsse Erweiterungen bildet, und dass Gmelin, der im Herbste hier war, nur die seenartigen Erweiterungen sah, und das eigentliche Flussbette trocken fand. Denn schon im folgenden Jahre nannte Güldenstädt die Buiwola einen Fluss, und der Bericht von Pallas lässt hierüber keinen Zweifel übrig [22].

„Der Platz der (verwüsteten) Stadt ist nach Gmelin ein erhabenes Viereck, das fünf Werst im Durchmesser hält und ganz von den Ueberbleibseln eingenommen wird. Diese Ruinen sind überhaupt redende Beweise einer chemaligen, grossen und prächtigen Stadt. Einige Trümmer von Gebäuden sind noch in einem Zustande, der dieses überzeugend beweist; andere sind mehr zerstört und von den meisten hat der Zahn der Zeit nur den Schutt und das Fundament, mehr oder weniger eingestürzte Gewölbe und dergleichen nachgelassen. Die am besten erhaltenen und bessern Ruinen stehen meistens am Rande des Vierecks und umgeben die übrige Stadt. Sie sind von grösserer Anlage, von dauerhafteren und grösseren Ziegeln, reicher an Verzierungen und stehen mehr abgesondert, auch sind sie mit Spuren von Graben und Wall versehen, und haben alle Kennzeichen, dass

22) Pallas Reise in die südlichen Statthalterschaften Bd. I. S. 277 der Octav-Ausgabe.

sie Schlösser der Magnaten, die Vertheidigung, Pracht und Dauer zur Absicht hatten, gewesen sind [23]. Die Ziegel sind so, wie sie die Astrachanischen Tataren noch jetzt machen, nämlich breiter und dicker als unsere gewöhnlichen Backsteine. Zum Mauern ist nur hier und da Mörtel von Kalk und Sand, meistens blosser Thon gebraucht; fast alle Zimmer aber sind inwendig mit Kalk beworfen, geebnet und übertüncht Die Fundamente sind meistens von Backsteinen, wenige von Bruchsteinen, alle sehr dauerhaft. Die Balken sind von Fichtenholz.“

„Die Gestalt der noch erhaltenen Gebäude ist viereckig, achteckig oder rund. Alle sind 4 bis 9 Faden hoch und die vier- und achteckigen oben mit einer sich zuspitzenden Pyramide versehen, oder sie ziehen sich vielmehr pyramidenförmig zusammen. Zu dieser Pyramide oder Kuppel führen verborgene Wendeltreppen in den Seitenmauern, die nur schmal und selten über 15 Zoll breit sind. Die Pyramiden oder Kuppeln erhalten ihr Licht durch fensterähnliche Seitenlöcher. Im Dach sind die Kuppeln gewölbt. An jedem Hause ist eine ebenfalls von Steinen erbaute, hohe und geräumige Halle mit Fensterlöchern, aus welcher man durch eine Pforte in das untere Hauptzimmer tritt. Der Eingang in die Halle ist vorstehend, niedrig. Jedes ganze Gebäude besteht also nur aus einem untern Hauptzimmer, der Halle und der Kuppel oder Pyramide. Das Hauptzimmer erhält das Tageslicht durch ein ziemlich hoch angebrachtes, nicht

23) Hier meint Gmelin wohl diejenigen Gebäude, in denen man später Grabmäler erkannt hat.

grosses, schmales Fensterloch an jeder Seite, auch ist, dem Fussboden nahe, an einer oder zwei Seiten, ein kleineres Loch ebenfalls des Lichtes oder villeicht des Luftzuges wegen. Die Seitenmauern der Hauptzimmer und der Halle sind auswendig um einen Ziegel geschwächt, und diese Schwächung ist immer oben gewölbt; wahrscheinlich für Wandzierrathen. Inwendig sind mehrere solche Schwächungen oder Nischen angebracht“ [24]).

„Noch mehr weicht die Bauart der runden Häuser von der heutigen Europäischen oder Asiatischen Architectur ab. Diese sind ebenfalls 4 bis 9 Faden hoch, nicht gross, oben gewölbt und gespitzt und den runden Persischen und andern Wachthürmen so ähnlich, dass man sie dafür halten würde, wenn sie nicht unter den übrigen Gebäuden auf flachem Boden stünden und statt Schiessscharten nur Fensterlöcher hätten. Vermuthlich sind es Magazine gewesen“.

„Mitten im Hauptzimmer ist eine runde Oeffnung eines Kellergewölbes, die 3 bis 4 Fuss im Durchmesser hat und mit einem gut passenden Steine verschlossen ist. Dieses Kellergewölbe ist ein horizontaler Gang, oft nicht länger als das Zimmer, oft aber geht er unter dem Fundament desselben in grader Linie fort, und reicht an die Gränze des Gehöftes, wo auch ein verschlossener Eingang ist. Er hat einige Luftlöcher“.

„ Die Verzierungen der Gebäude bestehen in blaugrün-, roth-, ziegel- und perlfarben glasirten Steinen,

24) Man möge hierbei die Auf- und Grundrisse vergleichen, die wir von der erwähnten Kupfertafel bei Büsching copiren und unter unsere Zeichnung haben setzen lassen.

die in die innern und äussern Wände des untern Zimmers, der Pyramide oder Kuppel und der Halle, zwischen die Backsteine sehr nett und geschickt in Form von Drei- oder Vierecken, Rhomben, Kreuzen, Herzen oder was sonst die Einbildung für Figuren gebar, eingesetzt sind. Grade so war es auch bei dem Gebäude in Seliternoi Gorodok“ [25]).

„Der kleine Wall schliesst das Gehöft der beschriebenen vorzüglichen Gebäude oder Scythischen Paläste ein. Jeder dieser Gehöfte hat Begräbnisse, eines oder etliche, vermuthlich der Besitzer und der nächsten Ihrigen. Wo mehrere sind, findet man alle bei einander. Jedes Begräbniss hat einen stehenden oder liegenden Leichenstein. Die letztern haben bis einen Faden Länge und auf der Oberseite meistens das Bild eines in Deutschland üblichen Sarges; einige aber auch geometrische oder andere Figuren. Die Fläche eines grossen Leichensteins war durch zwei Diagonal-Linien in drei Felder abgetheilt, im mittleren war das Bild eines Sarges, in den beiden äussern in jedem eine Figur.“

„Ausser diesen einzelnen Gräbern auf den Gehöften sind noch allgemeine Kirchhöfe, besonders ist ein Platz, jenseit des Sees Buiwalla voll verschiedener Leichensteine.“

„Die Gebäude des von diesen dauerhaften Häusern umgebenen innern Platzes der Stadt sind jetzt alle Schutthaufen, die meistens kleine Hügel bilden. Sie

---

25) Seliternyi Gorodok (Salpeter-Städchen) an der Achtuba hatte einst sehr bedeutende Ruinen. Jetzt findet man nur noch grosse Haufen von Ziegeln, von denen einige glasirt sind.

Digitized by Google

müssen von schlechteren Steinen gemauert und theils auch wohl nur von blossem, ungebranntem Thon erbaut gewesen seyn, welches bei den Alten nicht ungewöhnlich war. Dennoch hatte jedes Haus sein mit Wall und Graben umgebenes Gehöfte, und seine Wirthe schlafen in ihrer eigenen Erde, wie die Spuren der Wälle und Grabsteine deutlich zeigen. Alles Beweise von dem blühenden Zustande dieser ehemaligen Stadt."

„Madshari liegt, wie gesagt, an der Kuma und zwischen zweien Seen, also war es auch natürlich fest; die Regen-Klüfte aber, welche es jetzt durchschneiden, sind, wie ich nicht anders finden konnte, durch das Steigen und Fallen des Flusses und der Seen entstanden, und nicht, wie einige Reisende behaupten, Ueberbleibsel künstlicher Gräben, obgleich die Madsharer sich derselben, wenn sie schon damals waren, wohl auch zu ihrer Vertheidigung bedienen mochten. Mir scheint, dass die noch vorhandenen festern Gebäude des Randes der Stadt, die Beschützung derselben, wenigstens zur Neben-Absicht gehabt haben. Aus den Kuppeln konnten sie (nämlich die Bewohner) gut schiessen und in den unterirdischen Gewölben Vermögen, Weiber und Kinder sichern. Todten-Grüfte waren es, wie einige wollten, gewiss nicht, wozu sonst die besondern Begräbnisse auf jedem Hofplatz."

In der Nähe von Madshar fand Gmelin eine bedeckte Gruft von 4 Faden Länge und Breite, die mit morschen Menschenknochen fast ganz angefüllt war, ohne Zweifel die Frucht einer Schlacht.

Es wird dann noch hinzugefügt, dass in der ganzen Umgegend Tatarische Grabhügel oder Kurgane

zerstreut liegen. Der Reisende findet es glaublich, dass diese nicht zu Madshar gehören, weil es ihm wahrscheinlich dünkt, dass die Bewohner dieses Ortes keine Tataren waren. Ja, gleich Anfangs nennt er Madshar eine prächtige Scythische Stadt, ohne sich weiter über seine Deutung auszulassen — ja wahrscheinlich ohne etwas Bestimmtes mit dieser Benennung gemeint zu haben. Er vermuthet, ein Scythischer Stamm möge den Namen Madshar geführt haben, und gibt an, man halte die Inguschen, ein Kaukasisches Volk, für Nachkommen dieser Madsharen.

So der Bericht und so die Ansichten von Gmelin.

Im Sommer des folgenden Jahres kam Güldenstädt zu diesen Ruinen [26]). Es ist auffallend, wie sehr seine Schilderung von der vorigen abweicht, und schon deswegen glaubten wir die Gmelinsche vollständig geben zu müssen.

Güldenstädt gibt ein Kärtchen von der Gegend von Madshar. Auf diesem erscheint die Buiwola (hier Bibala) als ein Fluss, der kurz vor der Einmündung zwei Erweiterungen hat — und darin wird wohl Güldenstädts Angabe richtiger seyn als die von Gmelin. Auch war der erstere in einer frühern Jahreszeit — am 4ten Juli, hier. Die Ruinen aber beschreibt er viel kürzer, und wie schon Pallas in einer Note bemerkt, nicht genügend. „Madshar, sagt Güldenstädt, enthält auf einem Platze von etwa 400 Quadratfaden, ungefähr 50 verschiedene Gebäude von Backsteinen. Etwa 500 Faden westlich stehen Ruinen

26) J. A. Güldenstädt's Reisen durch Russland und im Caucasischen Gebirge. Bd. II. S. 27.

einer Muhammedanischen Metsched mit dem dabei stehenden Thurme oder Minaret; und noch 500 Faden mehr westlich andre Trümmer von einem eben solchen Bethause.“ Vergleicht man nun das begleitende Kärtchen, wo die Stellen dieser Bethäuser angegeben sind, so überzeugt man sich, dass die Ruinen-Gruppe, welche Güldenstädt allein zu Madshar rechnet, ein verschobenes Viereck bildet, von dem jede Seite (nach diesem Maasstabe geschätzt) wenigstens 400 Faden oder mehr seyn muss. Er hat also wohl schreiben wollen: 400 Faden im Quadrat (160,000 Quadrat-Faden), statt 400 Quadrat-Faden [27]). Gmelin rechnet aber wahrscheinlich die Stellen der Bethäuser mit zu der Bodenfläche von Madshar. Auch scheint Gmelin sich überzeugt zu haben, dass ausser den grössern Ruinen noch Spuren von Häusern da waren, die Güldenstädt nicht erkannte. „Zwischen beiden (den grössern Ruinen und den Bethhäusern, oder zwischen diesen letztern allein) mögen wohl Wohnungen gestanden haben, von welchen aber keine Spur mehr nachgeblieben ist,“ sagt der Letztere.

Von der grossen Ruinen-Gruppe erklärt Güldenstädt mit Bestimmtheit: „Es sind nicht Wohnhäuser, sondern Mausoleen, alle mit einem unterirdischen Gewölbe versehen, welches nicht ein Keller, sondern das Grab ist, in welches die Särge gestellt waren. Alle Umstände und die Vergleichung mit dem schon beschriebenen Begräbnisse an der Sundscha, setzen dieses ausser allen Zweifel.“ Obgleich er sich so aus-

27) Oder Pallas hat dieses Versehen begangen, da er die Reise von Güldenstädt herausgegeben hat.

Digitized by Google

drückt, als ob er hier nichts weiter als einen Begräbniss-Ort vermuthe, so muss er doch wohl nur die besser erhaltenen Gebäude gemeint haben, wie sich aus einer bald folgenden Stelle ergibt.

In Bezug auf die Vergangenheit versichert nämlich unser Reisender, aus einigen Inschriften habe er erkannt, „dass der Ort im 8ten Jahrhunderte, der Hegira oder etwan vor 500 Jahren, bewohnt gewesen sey. Sehr ist zu bedauern, dass nichts Näheres über diese Inschriften mitgetheilt wird. Man sieht jedoch aus dieser Aeusserung von Güldenstädt, dass er Madshar für eine wirkliche Stadt und nicht für eine blosse Vereinigung von Grabmälern und Bethäusern gehalten habe. Aus der Bauart der letztern schliesst er, dass die Bewohner „Muhammedaner, und nach der Geschichte dieser Gegend Nogaier gewesen. Die heutigen Madsharen oder Ungarn, fährt er fort, verlieren also das Recht, welches man ihnen auf diese Trümmer zugestand; sie müssen vermuthlich schon früher von den Tataren vertrieben worden seyn, wenn es anders wahr ist, dass sie in dieser Gegend gewohnt haben.“

Die Schilderungen von Gmelin und Güldenstädt waren gerade noch zur rechten Zeit entworfen, denn bald nachher verschwand der Gegenstand selbst [28]). Pallas berichtet, dass man im Jahre 1780 ausser 6 thurmartigen Gebäuden noch 32 theils ste-

28) Zwar findet sich in der Leipziger Lit. Zeitung v. 1813 im Intelligenz-Blatte N° 95 eine Notiz, als ob die Ruinen von Madshar noch stünden. Allein es leuchtet ein, dass die Quelle, aus welcher diese Notiz floss, über 20 Jahre alt sein musste.

hende, theils zerfallene Gebäude unterschieden habe [29]). Als Pallas selbst im Jahre 1793 die Ruinen von Madshar aufsuchte, standen nur noch vier Mausoleen [30]). Es hatten sich nämlich in der Zwischenzeit (um das Jahr 1786) viele Kolonisten an der Kuma niedergelassen — und die Reste von Gebäuden abgetragen, um aus den noch brauchbaren Ziegeln ihre neuen Wohnungen aufzubauen. Auch für die Festungen wurden diese Ziegel verwendet.

Aus den Angaben und Ansichten dieses Reisenden heben wir nur das Wichtigste heraus. Er meint, bei näherer Untersuchung sey nicht zu zweifeln, dass hier ein seines heiligen Bodens wegen sehr berühmter und „vornehmer" Begräbnissort gewesen sey, wie denn auch die ganze Gegend der Kuma, auf- und abwärts, auf allen Hervorragungen und Höhen beider Ufer, besonders des rechten oder südlichen, mit Grabhügeln wie besäet sich zeige, welche die Vorliebe der ältern Nomaden, die auch jetzt bei den Kalmücken bemerkt werde, für diese Gegend beweisen. Aus den Schutthaufen und Fundament-Spuren lasse sich erkennen, dass die Gebäude in Reihen gestanden haben, so dass Unkundige haben glauben können, die Ueberbleibsel

---

29) Offenbar nach dem Berichte eines Beobachters, der in dem genannten Jahre hier war. Da Pallas beauftragt war, die Reisen von Güldenstädt und den vierten Band von Gmelin's Reisebeschreibung herauszugeben, so wurden ihm alle auf diese Gegenden sich beziehenden Papiere aus dem Archive der Akademie mitgetheilt.

30) Pallas Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Stadthalterschaften des Russischen Reichs. Bd. I. S. 276 — 284. (Octav Ausg.)

von Strassen und einer grossen Stadt darin zu finden. Allein wenn auch Pallas nur noch Todten-Gewölbe sah, — so folgt daraus nicht, dass hier nie Wohngebäude waren, und wir werden sogleich hören, dass man Münzen gefunden hat, welche in Madshar geprägt waren, dass also dieser Ort nicht nur bewohnt, sondern der Mittelpunkt einer nicht ganz unbedeutenden Volksmenge gewesen seyn muss.

Die von Pallas noch vorgefundenen vier Mausoleen oder Grabkapellen, die er einer Muhammedanischen Nation, wahrscheinlich Tatarischen Stammes, zuschreibt, hat derselbe sauber abbilden lassen und umständlich beschrieben. Sie standen in einer Reihe von Osten nach Westen, die Fronte nach Süden gekehrt. Die beiden grössern hatten 36 Fuss Länge und 25½ Fuss Breite. Sie waren nur im Fundament mit Mörtel, oben mit Thon aufgemauert. (Potocki fand diesen Thon mit Stroh gemischt). Zwei etwas kleinere Gebäude hatten 24 — 28 Fuss in jeder Dimension. Das eine von ihnen war ganz mit Mörtel aufgebaut. Dieses hatte sich am besten erhalten, während die andern zu zerfallen anfingen. Alle vier Mausoleen hatten nach Süden einen Vorraum, dessen Eingang (bei einigen wenigstens) mit achteckigen Säulen verziert war, und dessen Wände zu beiden Seiten mit einer tiefen Nische versehen waren. Aus dem Vorraum gelangte man durch einen Eingang in den Hauptraum des Gebäudes (das Zimmer nach Gmelins Benennung), welches an den drei übrigen Wänden und den vier Ecken mit Nischen versehen war, so dass das Gewölbe für die Kuppel achteckig wurde. In der östlichen, oft auch in der westlichen Nische, ist ein Fen-

sterloch. „In allen ist der Boden des innern Raumes aufgegraben, weil man vermuthlich Grabschätze gesucht hat" fügt Pallas hinzu. Wir werden aber aus Klaproth's Nachrichten sehen, dass diese Oeffnung zur Construction der Gebäude gehörte, indem man Leichen durch dieselbe hinab liess.

In der Reihe, welche die noch stehenden Gebäude bildeten, erkannte Pallas theils Schutthaufen, theils Fundamente von ehemaligen Gebäuden, die bald viereckig, bald rund waren. Südlich von diesem Zuge, in einem Abstande von 46 Schritt, war eine zweite Reihe von Schutthaufen; einer von diesen schien einem acteckigen Gebäude seinen Ursprung zu verdanken. Eine dritte Reihe war der Buiwola genähert. Ausserdem viele zerstreute Trümmerhaufen.

Noch vor Pallas hatte Reineggs der Ruinen von Madshar erwähnt, ohne sie jedoch gesehen zu haben. Um die Confusion in der historischen Deutung vollständig zu machen, erklärt er einmal, die Mongolen hätten auf ihrem Zuge nach Westen Madshar gegründet [31]). An einer andern Stelle lässt er aber die an der Kuma und in Madshar wohnenden Völker wegen der durch die Araber im zweiten Jahrhundert nach der Hedshra erlittenen Niederlage, ihre Wohnsitze verlassen und nach Westen wandern, womit er doch wohl auf die Ungarn deutet. Er erzählt ferner mit Bestimmtheit, dass Madshar auf Veranlassung des Arabischen Heerführers Abu-Muselim wieder bevölkert worden sey urd fügt eine Anmerkung hinzu

31) Reineggs Allg. hist. topogr. Beschreibung des Kaukasus. Bd. I. S. 66. Dieses Werk erschien 1793. Die Materialien sind aber viel früher gesammelt

wegen welcher ich ihn nicht übergehen konnte [32]). Er behauptet nämlich, Jahrzahlen und andere Arabische Inschriften bezeugten, dass dieser Ort seit 180 Jahren (also jetzt seit 240-250 Jahren) wüste liege. Wir übergehen die etymologischen Bemerkungen, über welche Klaproth seinen Spott ergiesst.

Als Graf Potocki im Jahr 1798 die Ruinen von Madshar besuchte, standen die vier Grabkapellen noch [33]). Potocki liess eine von ihnen nochmals zeichnen. Uebrigens macht er keine Bemerkung, welche der Erwähnung werth wäre, als etwa die, dass er der Fläche, welche die Ruinen von Madshar einnehmen, einen Durchmesser von wenigstens 2000 Schritt gibt. Um diese Zeit waren Armenier und Georgier, die kurz vorher von Kislär aus eine Kolonie bei Pokoinoe an der Kuma gegründet hatten, überein gekommen, die Ruinen von Madshar zu schonen und gegen die Russischen Kolonisten zu schützen. So berichteten sie wenigstens dem eifrigen Alterthumsforscher.

Ihre Sorgfalt muss aber eine verstellte gewesen seyn, oder sie ist wenigstens ohne Erfolg geblieben, denn Herr Schmidt, der berühmte Kenner des Mongolischen sah sechs Jahre später (1804) die vier Kapellen nicht mehr. Die Ruinen scheinen vielmehr ungefähr in dem Zustande gewesen zu seyn, in welchem Klaproth sie fand [34]). Herr Schmidt, der hier übrigens nur durchreisen konnte, fand in Feodorofka

32) Eben da. S. 72 und 78.

33) Potocki: *Voyage dans les steppes d'Astrakhan et du Caucase publié par Klaproth.* I. *pag.* 187-191.

34) Nach gefälligen mündlichen Mittheilungen.

Kirk Rd. to Mt. Hall, 0.5 mi. to Foothills to Mt. Hall, 0.5 mi. to Mt. Hall

Beyond Mt. Hall the trail crosses the Bishop Creek drainage and climbs to the Piute Pass area. Piute Pass is the gateway to the Humphreys Basin area. Trail crosses Piute Creek and climbs to Piute Pass. Trail crosses Piute Creek and climbs to Piute Pass. Trail crosses Piute Creek and climbs to Piute Pass

Kapelle untersuchen, allein seine Begleiter versicherten ihn, dass sie dieses Geschäft schon im Jahre vorher unternommen hätten, und dass das Gewölbe in nichts von dem zuletzt geöffneten sich unterscheide.

Klaproth zweifelt nicht, dass jeder Unbefangene in den andern Ruinen und den Fundamenten die Reste einer Stadt erkennen werde, deren Begräbniss-Stelle oder Kirchhof nach der Seite des Flusses lag. Auf eine bewohnte Stadt weisen auch die vielen silbernen und kupfernen Münzen, Ohrringe, goldenen und silbernen Ringe, bronzenen Spiegel, und andern Geräthschaften, die man, so wie steinerne Bänke und verziertes Steinpflaster in diesem Schutte findet [36]).

Ausser dem Berichte über die eigenen, etwas dürftigen Beobachtungen, hat Klaproth ziemlich vollständig, obgleich nicht immer genau die Beobachtung seiner Vorgänger gesammelt. Dann geht er aber über zu dem Beweise, dass Madshar eine Stadt der Tataren von Kiptschak war — und dieser Theil seines Capitels über unsere Ruinen ist offenbar der wichtigste. Seine Gründe sind folgende;

1. Zuvörderst soll das Wort *Madshar* im Alt-Tatarischen (oder Turkischen) ein Gebäude von Stein bedeuten [37]). Die Nogaier und Turkmenen nennen diese Ruinen gewöhnlich *Kirk-Madshar*; Kirk aber heisst „vierzig" und wird auch in der Bedeutung von viel gebraucht".

---

36) Wahrscheinlich nur an beschränkten Stellen — denn gepflasterte Strassen wird man hier nicht erwarten dürfen.

37) So in der eigenen Reisebeschreibung. In einer Note zu Potockis Reise wird gesagt: *Madshar* heisse ein Gebäude von Ziegeln.

A. The Life of Sir Richard Grenville, by Edward Arber. London, 1871. 8vo. Published in the English Scholar's Library of Old and Modern Works, edited by Edward Arber, No. 1. Contains Sir Walter Raleigh's Report of the Truth of the Fight about the Isles of Azores this last Summer betwixt the Revenge, one of her Majesty's Ships under the Command of Sir Richard Grenville, Knight, and an Armada of the King of Spain, and Sir Walter Raleigh's Discovery of Guiana. With Introduction, Notes, and Illustrations.

B. Sir Richard Grenville of the Revenge, by Martin A. S. Hume. London, 1892. 8vo. Published in the Queen's Classics, edited by Sir Walter Besant, No. 1.

C. The Last Fight of the Revenge at Sea, by Alfred Lord Tennyson. London, 1878. 8vo. Published in the Queen's Classics, edited by Sir Walter Besant, No. 2.

D. The Revenge, a Ballad of the Fleet, by Alfred Lord Tennyson. London, 1880. 8vo. Published in the Queen's Classics, edited by Sir Walter Besant, No. 3.

vom Kiptschak geprägt, eine aber in Madshar selbst [40]). Klaproth beschreibt nun 14 solcher Münzen die er kennen lernte. Von ihnen sind zwei aus dem 7ten, eilf aus dem 8ten und eine aus dem 9ten Jahrhunderte der Muhammedaner. Diese letztere Münze hatte entweder keine Jahrzahl oder es war diese unlesbar. Der auf ihr genannte Chan hat aber bis zum Jahre 1409 n. Chr. regiert.

5. Endlich wendet sich Klaproth zu den Zeugnissen orientalischer Schriftsteller über Madshar. In einer Geschichte von Derbend (*Derbend Nahmeh*) heisst es: Die Geschichtschreiber erzählen, dass, als (im zweiten Jahrhundert der Hedshra) ein Paschenk, Sohn des Chans nach Iran kam, er sich bei allen Statthaltern anmelden liess; und da werden dann Statthalter von Klein- und Gross-Madshar neben den Statthaltern von Iran und Balch genannt. Er wurde ihnen angekündigt, dass sie dem Statthalter von Iran unterworfen seyn sollten. (Dieses gäbe den beiden Madshars eine hohe Bedeutung. — Wenigstens scheint es gewagt, Klein-Madshar in einer der kleineren Ruinen-Gruppen in der Nähe der grösseren anzunehmen). — Abulfeda, (der seine Geographie im Jahr 1321 beendete) erwähnt des Ortes Kumadshar im Lande Borka oder dem nördlichen Tatarenlande, das durch die Berge der Leksi vom südlichen Tatarenlande getrennt wird. Kumadshar liegt nach ihm zwischen Derbent und Asak (Asow) und zwar nordwestlich von Derbent und östlich von Asak

40) Wir werden weiter unten hören, dass man zwei in Madshar geprägte Münzen kennt.

(Asow). Es ist also wohl kaum zu zweifeln, dass Abulfeda mit diesem Kumadshar unser „Madshar an der Kuma“ meint, (wie schon Büsching vermuthete). —

Abulgasi führt auch Madshar als Stadt auf, indem er sagt, dass Mangu-Timur-Chan (1266-1282) die Städte Kaffa, Krym und Madshar dem Oran-Timur gab. — Klaproth verschaffte sich in Mosdok eine andere Geschichte der Tataren, (im Nogaier Dialekt geschrieben), in welcher unter den Residenzen der verschiedenen Chane (die Zeit ist nicht angegeben) auch Madshar genannt wird. Gleich anfangs heisst es: Die Wohnungen der Chane waren Madsharen, was Klaproth in der Ueberzeugung befestigt, dass Madshar ursprünglich überhaupt ein Gebäude von Stein bedeute.

Bei den Tataren, welche in der Umgegend von Madshar nomadisiren, geht die Sage, dass dieser Ort die Residenz eines Chans Mamai gewesen sei. Dieser Mamai kann nach Klaproth kein anderer seyn, als Temnik Mamai, der 1380 starb. Derselbe Orientalist findet es endlich wahrscheinlich, dass Madshar während der Unruhen, die auf die Regierung von Toktamysch (um 1400) folgten, zerstört wurde, da auch die jüngste Münze, die er aus diesen Ruinen kannte, von dieser Zeit stammt.

Dass es viel bestimmtere Zeugnisse über die ehemalige Bedeutung von Madshar gebe, als die hier von Klaproth beigebrachten, werden wir weiter unten sehen. Hier will ich nun sogleich beifügen, was über die dortigen Münzen zu sagen ist.

Digitized by Google

Da ich in Klaproth's Reise [41]) gelesen hatte, dass unser berühmter Numismatiker Frähn Münzen beschrieben habe, die in Madshar geprägt worden, so bat ich ihn um Nachricht hierüber und erhielt die folgende gefällige handschriftliche Mittheilung.

„In Madshar sind wohl Münzen der Chane der goldenen Horde sehr häufig und in grosser Zahl gefunden worden, von solchen aber, die auch daselbst geprägt sind, habe ich bisher nur sehr wenige und nur zwei verschiedene angetroffen. — Die eine dieser letztern Münzen, welche ziemlich selten, ist v. J. der Hidshra 710 oder 715, d. i. 1310 oder 1315 der Christl. Zeitrechnung. Der Name des Fürsten, der sie prägen liess (er titulirt sich Padischah, was bei den Chanen der goldenen Horde etwas Ungewöhnliches ist), hat noch nicht ermittelt werden können. Vielleicht ist diese Münze von Toktögu Chan, der damals regierte (*Numoph. Potot.* p. 80. *Recensio* p. 202. N° 11. Die Münzen der Chane von *Ulus Dschutschi's* p. 5. N° 26, und daselbst Tab. II. N° XVII). — Die andere Münze, welche schon häufiger vorkommt, ist von Muhammed Chan, der mit eigentlichem Namen Buläk hiess, und von dem Temnik Mamai auf den Thron gehoben war. Diese ist in *Madscher-el-dschedid* d. i. Neu-Madscher im Jahre 774 d. i. 1372 — 73 geprägt. (*Recens.* p. 289. N° 5. Die Münzen der Chane p. 21. N° 174. Tab. V. N° CXLII)."

Bedeutend später als Klaproth, im August 1829 nämlich, hat unser gelehrte College, Staatsrath v. Köppen die Stätte des nun völlig verschwundenen Mad-

41) Voyage I. p. 172.

Digitized by Google

shar gesehen. Er hat die Güte gehabt, mir aus seinem Tagebuche das hier folgende Excerpt mitzutheilen. Er ist in vieler Beziehung sehr wichtig. Er zeigt uns nicht nur die völlige Zerstörung der Ruinen des Ortes, sondern auch, dass jetzt sogar der Name von dieser Stelle verschwunden ist, da man eine hier gegründete Ansiedelung nach einer ehemaligen weiter nach Osten belegenen Festung benannt hat, wie auch die neuen Karten angeben.

(*Aus Herrn v. Köppens ungedrucktem Tagebuche*).

„Nachdem ich in Paraskowja an der Kuma übernachtet hatte, ging ich an die Besichtigung der versetzten Stadt des hl. Kreuzes (Св. Креста) d. h. zu den Armeniern, Grusinern und Deutschen, die sich auf den Trümmern von Madshar angesiedelt hatten. Die Benennung (hl. Kreuz) rührt von den Armeniern und Grusinern her, die solche von der Mündung des Kojssú (vom Agrachan und Ssulak) übertrugen, wo, zur Zeit Peters I, eine Festung dieses Namens (крѣпость св. креста) angelegt wurde“ *).

*) Durch einen Kaiserlichen Ukas vom 10. Nov. 1724 erhielt der General-Major Kropotow den Befehl denjenigen Armeniern, welche sich in der Festung des hl. Kreuzes niederlassen wollten, so bald sie es wünschten, Ländereien am Ssulak (dem südlichen Ausflusse des Kojssú), am Agrachan und am Terek anzuweisen. Diese Festung wurde durch die Bewohner der im J. 1722 aufgehobenen Befestigungen (Tersky-Gorodok etc.) bevölkert, wie solches aus einer am 15, Juni 1742 dem Armenier Spafar Wassiljew ertheilten Urkunde hervorgeht, die ihm den Besitz einiger Ländereien sichern sollte, welche gegenwärtig dem 49 Werst über Kisljär am Terek gelegenen Dorfe Schelkowskoje gehören 42). Der Tersky-Go-

42) Ueber die Versetzung der Festung am Terek an eine andere Stelle, wo sie die Festung des heiligen Kreuzes genannt wurde,

Digitized by Google

„Am linken Ufer der Kúma fand ich nur noch die von früheren Wohnsitzen zeugenden Gruben oder Vertiefungen des Erdbodens. Dies wären also die letzten Spuren des alten Madshar, welches in Russischen Chroniken beim J. 1318 genannt wird *) und von dessen Ueberresten noch Pallas eine Abbildung geben konnte. Die Gebäude, welche Pallas sah, sind nach seiner Zeit abgebrochen und die Steine zu andern Bauten verbraucht worden. Ueber dem Erdboden sieht man jetzt nichts mehr, das aus frühern Zeiten herrührte. Der Staatsrath Rebrow, dem das letzte an der Kúma gelegene Kirchdorf Wolodimirowka gehört, sagte mir, dass er einst im Vorbeifahren Bauern sah, die sich hier Ziegelsteine holten. Als er ihnen näher kam, sah er, dass sie ein von Erde überdecktes Gewölbe durchbrochen hatten. Es war dies die Decke eines 5 bis 7 Arschin langen Zimmers, dessen Thür und Fenster schon verschüttet waren [44]). Darin befand sich ein Kamin aus geschnittenem Stein (изъ

rodok selbst war im J. 1566 gegründet (S. Karamsin IX, 133. Anm. 223 und 265) und im J. 1683 wurde solche dem in Russischen Schutz genommenen Imeretischen Zar Artschil zum Aufenthaltsorte angewiesen (S. Wichmanns Chronolog. Uebers. der Russ. Gesch.) K.

*) Das später beim J. 1551 vorkommende Мокарь (als Name einer Völkerschaft) glaube ich im Kirchdorfe Mosharow-Majdan (der Platz der Mosharen) im Kurnujschen Kreise des Ssimbirskischen Gouvernements wiederzufinden [43]. K.

berichtet auch das Soimonowsche Tagebuch ausführlich. Samml. Russ. Geschichte. Bd. VII. S. 228 u. folg.

43) Siehe oben S. 58 und unten S. 85.

44) Also auch aus den unterirdischen Gewölben bricht man die Ziegel aus, obgleich doch der Letten, aus welchem die Tataren ihre Ziegel verfertigten, nicht ausgegangen seyn kann.

цѣльнаго камня). Möglich wäre es, dass das alte Madshar zum Theil von Flugsand überschüttet wurde [45]), da auch gegenwärtig das nicht fern davon gelegene Dorf Wolodimirowka dem von Osten her kommenden Triebsande so ausgesetzt ist, dass Hr. Rebrow sich genöthigt sieht, sein Gut durch Bewässerungen gegen Versandung zu schützen."

„Man versichert, dass die glasirten Ziegel, die in mehreren Dörfern an der Kuma in den Hausmauern vorgefunden werden, alle aus Madshar kommen, wo sie zu den 7 sogenannten Metschet (Moscheen) gehörten, die nun verschwunden sind."

„Die Armenier und Grusiner, — überhaupt 116 m. Seelen, — haben sich hier vor etwa 30 Jahren niedergelassen; die Deutschen aber kamen erst im J. 1820 her und zwar aus der Schottischen Kolonie Karass (8 Werst von Konstantinogorsk), wohin sie im J. 1820 aus dem Ssaratowschen Gouvernement gezogen waren. Ihre Zahl beläuft sich auf 76 m. Individuen, die einen Zögling des Basler Instituts zum Prediger haben."

„Irre ich nicht, so sollen die Abhasier behaupten, dass sie einst an der Kuma lebten, wo Madshar ihr Hauptsitz war. Ungrische Gelehrte wollen in der Sprache dieses Volkes lexikalische und grammatikalische Aehnlichkeit mit ihrer Landessprache gefunden haben. (Vergl. Daniel Kanka Bemerkungen zu einem Aufsatze im XXV. Bde. der Jahrbücher über die Verwandschaft d. Lappländischen mit d. Ungrischen Spra-

45) Das müsste man doch an Ort und Stelle ermitteln können. Jener Raum war aber wohl ein Grabgewölbe und also ursprünglich unterirdisch.

Digitized by Google

che. Wiener Jahrb. d. Literatur Bd. XXXVI, (1826, VI); Anzeigeblatt S. 7, f.“

Da mir die orientalischen Quellen nicht zugänglich sind, und ich mich überhaupt nicht zum Geschichtschreiber aufwerfen wollte, so sind die Meinungen über den ehemaligen Zustand von Madshar nur gelegentlich bei den Berichten über diese Ruinen angeführt. Allein mir bleiben noch drei wichtige Notizen nachzutragen, die mir aufgestossen sind. Es ist auffallend, dass Klaproth, der sich gegen Pallas zu erweisen bemüht, dass Madshar nicht ein blosser Gottesacker, sondern eine Tatarische Stadt war, der entscheidenden Beweise nicht erwähnt, die in Karamsin's Geschichte vorkommen. Karamsin erzählt nämlich, dass in dem schon früher angeführten Jahre 1318, nachdem der unglückliche Grossfürst Michail Jaroslawitsch als Gefangener den Jagdzügen Usbeks bis in die Nähe des Kaukasus gefolgt, und dort ermordet war, sein Leichnam nach Magyar geschickt wurde. „Dort wünschten viele von den Kaufleuten, welche Michail persönlich gekannt hatten, ihn mit kostbaren Grabtüchern zu bedecken, und in die Kirche zu stellen“ [46]). Madshar war also damals eine Handelsstadt, in der eine nicht unbedeutende Zahl Russischer Kaufleute wohnten, die sogar eine eigene Kirche hatten.

Ein zweites sehr bestimmtes Zeugniss über die Bedeutung von Madshar im 14ten Jahrhundert, das Klaproth noch nicht kennen konnte, verdanke ich

---

46) Karamsins Geschichte. Bd. IV. S. 158.

Herrn Frähn. In den Reisen des Arabers Ibn Batuta, der im Jahr 1333 in Kiptschak war, wird ausdrücklich gesagt, Madshar sei ein grosser und schöner Ort [47]).

Um über die Zeit, bis zu welcher Madshar sich erhielt, so viel möglich Kunde zu bekommen, glaubte ich die ältesten inländischen Beschreibungen Russlands vergleichen zu müssen. Die von Ausländern gesammelten Nachrichten gehen, besonders für den Süden, nicht ins Einzelne, die eigene Reiseroute etwa ausgenommen. Die erste inländische Beschreibung des Russischen Landes erschien aber in Form einer Erläuterung der ersten inländischen Karte. Diese Karte ist durch Boris Godunow veranlasst, entweder schon unter der Regierung des Zars Theodor Joannowitsch, (1584 — 1598), wie Karamsin vermuthet, oder bald nach der Thronbesteigung von Boris [48]). Lehrberg behauptet, dass es sich erweisen lasse, die Karte mit ihrer Beschreibung gehöre dem Jahre 1599 an, ohne jedoch den Beweis auszuführen [49]). Der Staatsrath von Adelung ist derselben Meinung.

So viel ist gewiss, dass diese Karte im Jahre 1614 unter Michail Theodorowitsch gestochen wurde, und die Beschreibung im Jahre 1627, durch Abschrif-

---

47) *El-Majar, which is a large and handsome place.* Travels of Ibn Batuta p. 76.

48) Карамз. Ист. Росс. Госуд. X. ст. 260. Karamsin weist nach, dass Städte, die im J. 1600 errichtet wurden, auf der Karte und in der Beschreibung fehlen, Städte aber, die unter Theodor Joannowitsch erbaut waren, genannt sind.

49) Lehrberg's Untersuchungen zur Erläuterung der ältern Gesch. Russl. S. 5. Anmerk. 4. Adelung im vorliegenden Bande S. 29.

ten vervielfältigt, officiellen Character erhielt. Auf der Karte finden wir den Namen Madshar nicht. In der Beschreibung aber, die mehrmals gedruckt ist, bald unter dem Namen: Древная Россійская идрографія (weil die Beschreibung dem Laufe der Flüsse und den Küsten der Meere und Seen folgt), bald als Beschreibung der grossen Karte (книга большему чертежу), liest man folgende Stelle:

А по рѣкѣ по Кумѣ, съ правыя стороны 7 мечетей Татарскихъ, *Можаровъ юртъ*, да мечетъ, по другой сторонѣ рѣки Кумы, *Аракъ Кешень* [50]).

Diese Angabe ist nicht sehr deutlich, doch macht sie wahrscheinlich, dass Madshar nicht mehr bewohnt wurde, dass aber sieben Metschete noch völlig erhalten waren, und dass man sie den Tataren zuschrieb. Das Wort „юртъ“ wird in diesen Gegenden nur in der Bedeutung von „Gebiet“ gebraucht. Der Verfasser scheint also wohl sagen zu wollen: „Auf der linken Seite der Kuma sind 7 Tatarische Metschete, das (ehemalige) Gebiet der Madsharen, oder von der Stadt „Madshary.“ Dass man die sieben Metschete auf die linke Seite der Kuma setzte, obgleich die Ruinen auf der rechten liegen, darf nicht befremden, denn sehr oft wird von den unwissenden Erläuterern der Karte der Lauf eines Flusses ganz umgekehrt genommen. So lässt man die Newa aus dem Finnischen Meerbusen in den Ladoga-See fliessen. Ja der Terek soll aus dem Kur, von dessen linker Seite

50) Книга большему чертежу (изданіе Языкова). ст. 64.

in die Berge fliessen und von den Bergen wieder in das Kaspische Meer [51]).

Dass die 7 Metschete im Anfange des 17ten Jahrhunderts noch gebraucht wurden, wird allerdings nicht bestimmt gesagt, — allein der rasche Verfall der Ruinen, noch ehe sie abgetragen wurden [52]), lässt rückwärts schliessen und macht es schwer glaublich, dass bald nach dem Jahre 1400, wie Klaproth vermuthet, Madshar völlig verlassen wurde.

Auf die Frage möchte ich vorzüglich die Aufmerksamkeit der Geschichtsforscher, und besonders der Orientalisten richten, ob sich nicht Beweise auffinden lassen, dass Madshar im 15ten und vielleicht im 16ten Jahrhundert ein bewohnter Ort war?

Nach allen diesen Zeugnissen wird man nicht mehr in Zweifel ziehen können 1) dass Madshar im 13ten und besonders im 14ten Jahrhundert der Christlichen Zeitrechnung eine blühende Stadt, nicht ein Todten-Acker war; 2) dass diese Stadt von den Tataren von Kiptschak bewohnt wurde, aber auch Russische Kaufleute als Gäste sich daselbst aufhielten. Es scheint aber, dass sie schon früher eine andere Periode der Blüthe hatte. Reineggs behauptet die Erneuerung derselben mit Bestimmtheit — ohne jedoch seine Quelle

---

51) Ebend. S. 57. Der Nebenfluss der Kuma heisst in dieser Beschreibung (auf derselben Seite) Bibala, woraus sich vermuthen lässt, dass die Tatarische Benennung, welche „böse Tarantel“ bedeuten soll, noch nicht in Buiwola (Büffelfluss) russificirt war.

51) Offenbar waren viele von den Ruinen, die in unsrer Zeichnung noch aufrecht stehen, zu Gmelin's Zeiten nur noch als Schutthaufen kenntlich.

Digitized by Google

zu nennen. Die Inschrift der früher gedachten 2ten Münze (Neu-Madsher) könnte auch auf eine solche Erneuerung sich beziehen, und wenn die Angabe in der Geschichte von Derbent richtig ist [53]), dass im 2ten Jahrhundert der Hedshra ein besonderer Statthalter in Madshar war, wie wir aus Klaproth's Reise berichteten, so wird eine zweimalige Blüthe höchst wahrscheinlich. Hätte nähmlich die Stadt Madshar vom 2ten Jahrhunderte nach Muhammed bis über das 8te hinaus ohne Unterbrechung geblüht, so liesse sich eine häufigere Erwähnung derselben erwarten. Nun kommt sie in der Geschichte der goldenen Horde von Herrn v. Hammer-Purgstall aber nur einmal vor, nämlich nach der früher erwähnten Nennung in den Russischen Chroniken. In der Einleitung jenes Werkes, wo die Städte von Kiptschak genannt werden, fehlt Madshar gänzlich.

Ob aber auch diese frühere Existenz von Madshar, wenn sie gesondert von der spätern war, mit den Ungarn in irgend einer Beziehung stand, überlassen wir den Historikern zu ermitteln, wenn dergleichen jemals ermittelt werden kann. Nur zwei Bemerkungen erlauben wir uns. — 1) Wir finden häufig angegeben, die Ungarn nennten sich selbst Magyaren. Das thun sie jetzt freilich — aber auch ursprünglich? Ist es nicht Regel, dass die Völker viel früher von andern Völkern mit einem Namen belegt werden, als sie sich selbst benennen, und dass sie dann oft den fremden Namen behalten, wenn dieser

53) Diese Quelle soll aber nach Herrn Frähn sehr unzuverlässig seyn.

Digitized by Google

nicht geradezu ein Schimpf ist. Die Namen, welche Völker sich selbst geben, sind meist nur von der Beschaffenheit des Wohngebietes im Vergleich zum Wohngebiete benachbarter Stämme genommen (z. B. Sumpfbewohner, Waldbewohner). Sehr häufig aber bleibt der fremde Name an ihnen haften, und man hält ihn dann für einen eigenen. Stammt nicht der Name der Russen aus dem Griechischen? So konnten die Magyaren — selbst wenn sie rein Finnisch gewesen seyn sollten, (was schwer zu glauben!) doch einen Türkischen Namen haben. — 2) Wenn auch bis ins 13te Jahrhundert ein Rest von Magyaren am Kaspischen Meere wohnte (wie ausser dem Zeugnisse des Abulfeda [54]) auch die Reise von Rubriquis [55]) und Zeugnisse aus den Manuscripten des Vatican [56]) zu erweisen scheinen), wenn auch früher das ganze Volk hier gelebt haben sollte, wie man vielfach zu erweisen gesucht hat, ja selbst wenn das erste Madshar nach ihnen benannt oder von ihnen erbaut gewesen seyn sollte (wo für doch ausser der Namen-Aehnlichkeit alle Beweise zu fehlen scheinen), so sind es immer nicht Baureste der Ungarn, sondern Baureste von Tataren, die wir hier abgebildet sehen. Eben deshalb haben wir hier mit der frühern Geschichte der Ungarn oder Magyaren nichts zu thun.

---

54) Abilfeda *ex. transl. Reiskii* in Büsching's Magazin IV. 173.

55) *Voyage de Rubriquis p.* 24.

56) Weitere Nachweisungen in Köppen's Literärnotizen betreffend die Magyarischen und Sächsischen Dialecte in Ungarn und Siebenbürgen S. 30—32.

Digitized by Google

Für meine besondere Aufgabe halte ich es aber, das Alter der hier gegebenen Abbildung zu untersuchen. Für diese Untersuchung geben die alten Verzeichnisse unsrer Bibliothek einigen Stoff. Es bestand bei der Akademie seit dem Jahre 1741 ein besonderes Geographisches Departement [57]). Ein Register der zu diesem Departement gehörigen Karten und Zeichnungen ist unter dem Titel: Реэстръ ландкартамъ, чертежамъ и планамъ Россійской Имперіи находящимся въ департаментѣ при Императорской Академіи наукъ gedruckt worden. Das Druckjahr gibt der Titel nicht an, allein die letzte Seite besagt, dass der Druck am 9ten November 1748 beendet wurde. In diesem Verzeichnisse nun wird unter der Rubrik „XLVI. Каспиское море" S. 69, ganz kurz eine Abbildung von Madshar aufgeführt (Чертежъ Маджары). Auf dem Blatte, das ich hier wieder gebe, liest man folgende Bezeichnung auf der Rückseite: „N° 66. *Dessein de Madzar* XLVI. a. T. 2." Offenbar also waren die Karten und Zeichnungen des Departements nach den Rubriken des gedruckten Katalogs bezeichnet, da sich die Zahl XLVI. hier wieder findet. Der Zusatz *a* bestätigt diese Zurückführung auf den gedruckten Katalog, denn in diesem kommt unter der Rubrik XLVI noch eine besondere Ueberschrift (S. 70) für den stillen Ocean (восточной окіанъ или тихое море) vor, welche Unterabtheilung ohne Zweifel auf den Karten mit XLVI. b. ausgedrückt war.

57) Müllers handschriftliche Materialien zu einer Geschichte der Akad. d. Wissensch.

Hiernach war also unsre Zeichnung schon im Jahre 1748 vorhanden und im Besitze der Akademie Ich glaube aber erweisen zu können, wenn der Leser mir durch einige minutiöse Zusammenstellungen folgen will, dass sie von Gärbers Expedition stammt, und also die älteste Zeichnung ist, welche von den Ruinen von Madshar gegeben werden kann.

Blicken wir auf das früher Gesagte zurück, so finden wir, dass vor dem Jahr 1748 diese Ruinen untersucht wurden im Auftrage des Gouverneurs Tatischtschew (1735), dass Lerche auf unbekannte Weise in den Besitz von Zeichnungen und einer topographischen Karte gekommen war, und dass Gärber oder seine Gehülfen die Ruinen besucht hatten. Wir müssen hier aber noch hinzufügen, dass noch vor Gärber der Arzt Schober in diesen Gegenden gewesen war.

Schober, der Medicin studirt hatte, allein sich für alles Wissen — leider okne kritischen Sinn — interessirte, war von Peter dem Grossen auf seiner Reise nach Karlsbad (1711) aufgefordert worden, in die Zahl seiner Leibärzte sich zu stellen. — Er trat diesen Dienst auch im Jahre 1713 an; allein es zeigte sich schon im folgenden, dass er nicht körperlich stark genug war, den Monarchen auf dessen anstrengenden Reisen und Feldzügen zu begleiten. Dagegen wünschte er in Ruhe wissenschaftlichen Studien obliegen zu können. Peter begünstigte auch diese Neigung gern und ernannte ihn zum Leibarzt seiner Schwester Natalia. Allein diese Prinzessin starb schon im Jahr 1716. Hierauf ward Schober 1717 zur Un-

Digitized by Google

tersuchung der Mineralwasser am Terek abgeschickt [58]). Er reiste mit solcher Bequemlichkeit und solchen Hülfsmitteln, dass, wie Müller sagt, es mehr schien, es reise der Abgesandte eines grossen Monarchen, als ein Arzt um gelehrte Untersuchungen anzustellen. Ohne Zweifel hatte er auch Zeichner in seiner Begleitung, denn bei seinen auf der Reise gesammelten Manuscripten fanden sich auch 60 Zeichnungen. Diese Manuscripten aber (*Memorabilia Rossi Asiatica*) gingen nach seinem Tode nach Holland, was Müller in seiner Zeitschrift öffentlich bedauerte [59]). Kaum war dieses im Jahr 1760 ausgesprochene Bedauern in St. Petersburg gelesen worden, so theilte der noch lebende Dr. Lerche dem Historiographen eine vor 30 Jahren genommene Abschrift der Memorabilien Schober's mit. Aus diesem Manuscripte nun liess Müller durch den damals in St. Petersburg anwesenden später so berühmten Schlözer einen Auszug machen, den er dem 7ten Bande seiner Sammlung einverleibte [60]). Auch die Zeichnungen hatte Lerche copirt. Es fanden sich aber nur noch 21 Copien vor. Da wir nun früher gehört haben, dass Lerche eine topographische Karte der Umgegend von Madshar nebst Grund- und Aufrissen einzelner Gebäude mitgetheilt hatte, obgleich er nie selbst da gewesen war, und nicht den Weg angab, wie er zu diesen Zeichnungen gelangte, so ist wohl kaum zu zweifeln, dass er sie aus Scho-

58) Samml. Russ. Geschichte Bd. IV. S. 155-157.
59) A. a. O. S. 180.
60) Samml. Russ. Gesch. VII. S. 1-3.

bers Mappen copirt hatte. Eine Gesammtansicht der Ruinen war aber gewiss nicht dabei oder war wenigstens nicht Büsching mitgetheilt, da dieser einer solchen weder in den von ihm herausgegebenen Lebens- oder Reiseberichte über Lerche[61]), noch in der oben angeführten kurzen Abhandlung im 5ten Bande des Magazins erwähnt.

Wo die Nachrichten aufbewahrt werden, welche Tatischtschew erhalten haben mag, wissen wir freilich nicht anzugeben. Dessen bedarf es aber auch nicht, da wir mit einer an Sicherheit gränzenden Wahrscheinlichkeit glauben nachweisen zu können, dass unsere Zeichnung von Gärber stammt.

Zuvörderst ist zu bemerken, dass Gärbers Karte der Kaukasischen Landschaften der Akademie übergeben wurde, um sie durch den Stich bekannt zu machen. Aber auch sein Reisetagebuch findet sich noch jetzt im Archive der Akademie. Seine Nachrichten über die an der Westküste des Kaspischen Meeres belegenen Landschaften und deren Bewohner sind, wie wir oben hörten, von Müller in deutscher Sprache herausgegeben. Aber auch alle durch ihn und seine Begleiter angefertigten Zeichnungen sind ohne Zweifel an die Akademie gekommen, obgleich sie wohl ursprünglich dem Senate übergeben waren. Diese Uebergabe geschah wahrscheinlich in Folge eines Auftrages, den schon im Jahre 1727 die Akademie erhielt, die geographische Kenntniss des Russischen Reichs zu verbessern und einen allgemeinen Atlas herauszu-

61) J. J. Lerche's Lebens- und Reisegeschichte. Herausgegeben von Büsching S. 87-91.

Digitized by Go

geben [62]). Zu diesem Zwecke sollten aus dem Senate alle Karten, Zeichnungen und geographischen Nachrichten der Akademie übergeben werden. Als dieser Befehl zuerst ausgefertigt wurde, waren Gärbers Sammlungen zwar noch nicht in St. Petersburg, da sie erst 1729 ankamen. Allein es kamen allmälig so viele Materialien dieser Art aus dem Senate an die Akademie, dass daraus das genannte geographische Departement erwuchs, von dem wir das gedruckte Verzeichniss angeführt haben. In diesem Verzeichnisse nun werden, ausser unserer Abbildung der Madsharischen Ruinen, Zeichnungen und Grundrisse in derselben Rubrik genannt, die nur von Gärbers Expedition stammen konnten, da nur die sogenannte Persische Expedition in diesen Gegenden gewesen war [63]). So werden nicht nur Zeichnungen von Derbent und Baku, sondern auch von Redouten aufgeführt, die im Persischen Feldzuge unter Gärbers Leitung angelegt waren. Von mehreren dieser Zeichnungen wird ausdrücklich bemerkt, dass sie durch Artillerie-Officiere angefertigt sind [64]). Auch noch eine Zeichnung von Madshar mit seinen Umgebungen nennt das Register als Чертежъ Маджары съ прилежащими землями и проч. Diese Zeichnung oder Karte hat sich verloren. Sie mag mit Tab. 1. bezeichnet gewesen

---

62) Müllers handschriftliche Materialien zu einer Geschichte der Akademie.

63) Z. B. Часть западнаго берега Каспискаго моря при Аграханѣ и трактъ, гдѣ маршировали полки, на Русскомъ языкѣ. Реестръ ст. 66.

64) So von einem Herrn d'*Alançon*, Ingenieur-Kapitain beim Artillerie-Corps.

seyn, wodurch das Tab. 2. in der Aufschrift unsrer Zeichnung (siehe oben) verständlich wird [65]).

Endlich wollen wir noch bemerken, dass unsere Zeichnung, ausser der für die Registrirung später gegebenen bereits angeführten Bezifferung, die Unterschrift hat: Рисовалъ Михаила Некрасовъ (gezeichnet von Nekrassow), und dass diese Schrift nach dem Urtheile des Herrn von Köppen wohl aus der Zeit von 1726-1727 stammen kann. Noch ist eine Ueberschrift МАДЖАРЫ über der Zeichnung selbst zu lesen, die aber, mit grossen Buchstaben mehr gemalt als geschrieben, wohl keine paläographischen Fingerzeige gibt. Das Papier hat eine Lilie zum Wasserzeichen.

---

65) Es ist nicht genug zu bedauern, dass dieser reiche Vorrath von Karten, Grundrissen und Zeichnungen seit langer Zeit grösstentheils verloren ist. So hat sich in derselben Rubrik, die uns hier näher angeht, die Marschroute des Fürsten Tscherkaski nach Chiwa befunden, für deren Kenntniss man sich vor zwei Jahren so sehr interessirte.

Digitized by Google

III.

Geognostische Beobachtungen

auf einer Reise

von Dorpat bis Åbo.

Angestellt von

Dr. Ernst Hofmann

(1837).

Hierzu die Karte, Taf. II.

Digitized by

Geognostische Beobachtungen auf einer Reise von Dorpat bis Abo.

Der Embach hat an seinen Gehängen bei Dorpat einen rothen, thonigen, sehr losen Sandstein entblösst, der von Schichten rothen und blauen Lettens durchzogen wird, und oft sogenannte Thongallen enthält. Muschelversteinerungen sind ihm fremd, aber desto häufiger finden sich in ihm Schilde, Zähne und Knochen, letztere zuweilen von sehr bedeutender Grösse, eines noch räthselhaften Thieres *).

In den obern Schichten, nahe unter der deckenden Dammerde, stellen sich dünne Lagen eines thonigen Kalksteins ein. Ein Paar Werst nördlich von Dorpat auf der Strasse nach Reval sind, ebenfalls am Gehänge des Embachs, Gruben durch den rothen Sandstein abgeteuft, um zu einem unter ihm liegenden weissen Sandsteine, oder vielmehr losen Sande zu gelangen, denn zu seiner Gewinnung braucht man keine andere Werkzeuge, als Spaten. Beide Sandsteine liegen ungetrennt über einander, beide enthalten in gleicher Menge dieselben fossilen Thierüberreste, gehören also zusammen einer Formation, dem bunten Sandstein an. Herr Professor Kutorga aus St. Petersburg hat in seiner Schrift: Beiträge zur Geognosie

*) Vid. Essai sur les ossements fossiles des bords du lac de Burtneck. Par Parrot.

Digitized by Google

und Paläontologie Dorpats, einige dieser fossilen Ueberreste beschrieben, sie Trionyx-Arten zugetheilt und diesen Schichten den Namen einer Süsswasserformation beigelegt.

Obgleich man im spätern Verlauf des genannten Weges nach Reval solche Schichten nicht mehr anstehen sieht, so ist diese Formation doch keinesweges auf die Umgegend Dorpats beschränkt, sondern findet sich vielfach in den Thälern Livlands, wenn diese tief genug eingedrungen sind, dass sie die deckende Schicht angeschwemmten Landes durchschneiden Fast überall ist rother Sandstein vorherrschend, überall dieselben fossilen Ueberreste. In der Gegend von Riga deckt ein Kalkstein diese Formation, welchen Pander, dessen mündlicher Mittheilung ich die Nachricht verdanke, dem Muschelkalkstein zuzurechnen geneigt ist. Aus der Gegend von Wenden sind mir ausserdem noch Stücke eines sehr jungen Kalksteines zu Gesicht gekommen, welcher noch jetzt lebende Conchylien und Abdrücke von Blättern dort wachsender Bäume eingeschlossen enthält, und vielleicht noch gegenwärtig fortgebildet wird. Mir fehlen alle Angaben über seine näheren Verhältnisse.

Nördlich von Dorpat steigt das Land allmählich an, und erreicht bei dem Gute Kardis, einem durch den Friedensschluss von 1661 historischen Orte, mit ungefähr 600 Fuss seine grösste Höhe. Auffallend sind die langen wallartigen Höhenzüge, welche die Ebene zuweilen in südnördlicher Richtung durchziehen. Anfänglich bestehen sie, so weit sie aufgeschlossen sind, nur aus schwarzer Erde und Lehm, aber später stellen sich die Kalkschichten Ehstlands ein,

Digitized by Google

welche sich aber nicht auf diese Höhenzüge beschränken, sondern mit horizontaler Lagerung in die Ebene fortsetzen, selten von einer mehr als fussdicken Lage schwarzer Erde bedeckt. Trilobiten und besonders Orthoceratiten sind stellenweise so häufig, dass man kaum ein Stück findet, welches nicht Bruchstücke derselben enthält. Diese Versteinerungen und der ununterbrochene Zusammenhang beweisen ihre Gleichheit mit den in der Umgegend von St. Petersburg vorkommenden Kalkschichten, welche Pander so genau beschrieben hat *). Diese Felsart begleitet den Reisenden bis an das Gestade des Meeres. Das Land senkt sich wieder allmählig, und fällt zuletzt im sogenannten Glint steil ab. Zuweilen bespült das Meer unmittelbar den Fuss dieses Glints, aber meist ist es noch durch einen Saum flachen Küstenlandes von ihm geschieden, das es selbst durch seine Anschwemmungen gebildet hat.

In dem kleinen Hafen von Kunda mietheten wir ein Boot zur Ueberfahrt nach der Insel Hochland. Die zwei Tage an welchen uns widriger Wind nicht auszulaufen erlaubte, benutzten wir zu kleinen Exkursionen in der Nachbarschaft. Oestlich von Kunda auf dem höchsten Rande des Glints liegt das den Ostseefahrern wohlbekannte Gut Malla, welches, in grosser Entfernung auf dem Meere sichtbar, ihnen als Wahrzeichen dient.

Der Glint bildet hier mehrere terrassenförmige Absätze. Der obere, wie die weite Ebene nach Süden

*) Beiträge zur Geognosie des russischen Reichs, von C. H. Pander. St. Petersburg 1830.

Es handelt sich offenbar um eine Verbindung der Gruppe $C_{10}H_{16}O$, die bei der Oxydation mit Chromsäure Campher liefert. Auch die Eigenschaften des Oxydationsproduktes stimmen mit denen des Camphers überein. Es ist also wahrscheinlich, daß das Produkt Campher ist.

Die Verbindung $C_{10}H_{16}O$ ist in dem Destillat enthalten, das bei der Destillation des Rohöls mit Wasserdampf erhalten wird. Sie ist also mit Wasserdampf flüchtig. Sie ist ferner in Natronlauge unlöslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Phenole enthält. Sie ist in Äther löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Säuren enthält. Sie ist in Wasser unlöslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Alkohole enthält. Sie ist in Chloroform löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Basen enthält. Sie ist in Schwefelsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Salpetersäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Salzsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Essigsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Ameisensäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Oxalsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Weinsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Zitronensäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Milchsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Bernsteinsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Äpfelsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Fumarsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Maleinsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Itaconsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Citraconsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Mesaconsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Aconitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Tricarballylsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Trimesinsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hemimellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Trimellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Pyromellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Mellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Prehnitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Mellophansäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Pyromellophansäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexamellophansäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydrobenzoesäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydrophthalsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydroisophthalsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydroterephthalsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydrotrimesinsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydrohemimellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydrotrimellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydropyromellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydromellitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydroprehnitsäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydromellophansäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydropyromellophansäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält. Sie ist in Hexahydrohexamellophansäure löslich, was darauf hindeutet, daß sie keine Kohlenwasserstoffe enthält.

dieser Zahl noch die Höhe vom Fenster des zweiten Stocks als zum Gipfel des Schornsteins hinzu, die man zu 20—25 Fuss anschlagen kann, so erhält man ein Resultat, so genau, als man es mit Barometern wünschen kann.

Bei Kunda mündet ein ziemlich ansehnlicher Bach, der, von Süden kommend, mit seinem tiefen Bette den ganzen Glint durchschneidet, und sehr schöne Felsprofile giebt, welche zu dem bei Malla Gefundenen noch Manches hinzufügten. Geht man in dem Thal von der Mündung nach der Quelle, also aus den untern Schichten in die obern, so findet man zuerst dünne Schichten von feinem blauen Lehm, auf ihm Sandstein, grau und so lose, dass er leicht in Sand zerfällt. An den steilen Wänden des Ufers treten aus diesem Sandstein öfter Quellen hervor, deren Wasser über die untern Sandsteinschichten herabfliesst. An diesen stets nassen Stellen ist der Sandstein in Lehm verändert, ganz ähnlich dem, der die Unterlage bildet. Höher Fluss auf fliesst der Bach auch immer nur über Lehmschichten, die, weil sie söhlig liegen und die Thalsohle rasch abfällt, bald unterhalb über dem Wasserspiegel erscheinen, und dann als Sandstein im Gehänge fortsetzen. Sollte der Lehm nicht dadurch aus dem lockern thonigen Sandstein entstehen, dass das Wasser die Quarztheilchen fortführt? Im Sandstein findet man, wenn auch nicht sehr häufig, Knollen von Leberkies. Weiter Thal auf wird der Sandstein hart und enthält kleine grüne Punkte, und dann liegen auf ihm gleich die dünnen Schichten des Orthoceratiten-Kalkes. Mit einigen Veränderungen findet man hier dieselbe Lagerungsfolge, die Pander bei Pe-

*

tersburg so genau beschreibt. Durch seine Bestimmungen einer grossen Menge Petrefacten wird diesen Schichten eine genaue Stelle angewiesen, sie gehören, wie von Buch es in seinem Schreiben an Bronn ausspricht *), zum Kambrischen System. Die Verbreitung dieses Systems ist in unsern Ostseeprovinzen gross. Von O.—W. ununterbrochen zieht es sich von St. Petersburg bis Habsal, und geht von dort hinüber auf die Inseln Odenholm, Worms, Dagden, Moon und Oesel. Nach Süden zu erstreckt es sich bis an die nördliche Grenze von Livland, in welche Provinz sich noch einige Ausläufer hineinziehen. Dass aber stellenweise in diesem Revier auch Muschelkalkstein vorkömmt, machen einige fossile Conchylien, welche, in jenen Gegenden gefunden, der Dörptschen Sammlung zugesandt worden sind, wahrscheinlich. Es sind: *Turbinites dubius*, *Turritellites* und *Myacites*, ganz ähnlich denen, welche Bronn in seiner *Lethaea geognostica* Taf. XI. fig. 13, 14 und 15, als für diese Formation bezeichnend, abgebildet hat.

Der SO. von Dorpat im Gouvernement Pleskau vorkommende Kalkstein, welcher ebenfalls auf festem, gewöhnlich weissem, nur stellweise eisenschüssigem und braunem Sandstein liegt, gehört auch dem Kambrischen Systeme an. Handstücke, im hiesigen Cabinet aufbewahrt, enthalten dieselben Terebratuliten und Stiele von Cyathocriniten und Rhodocriniten.

Nach Norden und Süden von dieser Kalkformation begrenzt, tritt in der Mitte und zwar in niedrigerem Niveau, der über Livland verbreitete bunte

*) Leonhardt und Bronn neues Jahrb. 1836. Zweites Heft pag. 182.

Digitized by Google

Sandstein auf, mit den ihn bedeckenden vorhin genannten Schichten.

NNO. von Kunda sieht man weit im Meere die Insel Hochland, gewöhnlich nur die höheren Berggipfel, aber unter günstigen Umständen auch die niederen Theile. Jedem Seefahrer, der St. Petersburg besucht, muss diese schroffe Felsinsel auffallen, die an Höhe die Küsten Finnlands und Ehstlands übertrifft, zwischen welchen beiden Ländern sie ziemlich in der Mitte liegt. Struve hatte sie bei seiner Gradmessung als vermittelnden Punkt zwischen beiden Provinzen gebraucht. Seiner Expedition hatte sich auch Ulprecht angeschlossen, und die Insel in mineralogischer Hinsicht genau durchsucht. Durch ihn wusste man, dass sie hauptsächlich aus Porphyr besteht. Ausser dieser Felsart hatte er Gneus, Granit, Diorit und ein eigenthümliches Quarzconglomerat von dort mitgebracht, und eine genaue Charte gezeichnet, aber leider hatte er seine Beobachtungen weder zusammengestellt noch zu Papier gebracht, so dass der Schatz seiner Erfahrungen ungenutzt verloren gegangen ist.

Mir schien Hochland, das mit seinem Porphyr sich zwischen Ehstlands Kalkstein und Finnlands Granit erhebt, vielleicht Data liefern zu können über das Verhältniss dieser beiden Felsarten zu einander, und mithin über das relative Alter des Finnländischen Granits. Ich beschloss daher, der Untersuchung dieser Insel ein Paar Wochen zu widmen, und Zeit und Mühe gereut mich nicht.

Zwischen der Ehstländischen Küste und Hochland

Digitized by Google

liegen drei kleine Inseln, deren Zusammensetzung wenig bemerkenswerthes zeigt.

Hoften und Klein Tütters, oder Säue, wie es in der Landessprache heisst, sind flache wenig über dem Meeresspiegel hervorragende Sandbänke, ohne Baum und Strauch, erstere selbst ohne Gras. Im Sommer zur Zeit des Fischfanges und im Winter wegen der Seehundsjagd halten sich die Bewohner der Küste und von Gross Tütters einige Zeit hierauf, deshalb findet man auf Hoften eine und auf Klein Tütters mehrere Hütten, welche, die übrige Zeit verlassen, den Schiffern, wenn sie in ihren kleinen offenen Böten ein Sturm überfällt, zur Zuflucht dienen.

Wier, anderthalb Meilen von Hochland entfernt, ist ein kleiner Fels, wahrscheinlich Granitgneus, aber über und über mit Geröllen bedeckt. Auch hier sind mehrere unbewohnte Hütten von den Hochländern erbaut.

Sechszig Werst von Kunda liegt Hochland, das zu Alt Finnland, und zwar zum Friedrichshavnschen Kreise gehörig, etwa fünfzig Werst von dieser Stadt entfernt ist. Die letzten zwei Drittel dieses Weges fährt man schon zwischen den Finnischen Schären, die mit Aspö und den umliegenden kleinen Inseln beginnen. Aus der Entfernung hat Hochland das Ansehn dreier hohen Berge, welche durch flaches Land miteinander verbunden sind; in der Nähe aber sieht man, dass dieses flache Land keine Ebene ist, sondern ebenfalls aus felsigen Bergen besteht, die nur an Höhe von den drei zuerst gesehenen sehr übertroffen werden.

Die Insel erstreckt sich von SSO. — NNW., ist bei einer Länge von 10-11 Werst 1½ — 3 Werst breit.

Digitized by Google

Ihre 450 Einwohner sind in zwei Dörfer vertheilt, welche beide an der Ostküste, etwa 4 Werst von einander, liegen. Das südliche heisst Launakülla (Süd-Dorf), das nördliche grössere Pohjakülla (Nord-Dorf) oder Suurkülla (das grosse Dorf). In diesem letztern ist eine kleine hölzerne Kirche, welche nach Art der meisten Finnländischen Kirchen ein Kreuz bildet. Um die Kirche herum liegt der Gottesacker, auf welchem die Verstorbenen im losen Sande, dem einzigen weichen Boden der Insel, ihre letzte Ruhestätte finden. Die Gemeinde wird von dem Pfarrer von Kymene beschickt, der zweimal jährlich auf die Insel kommt, die Brautpaare traut, die Neugebornen und Gestorbenen einsegnet, welche während seiner Abwesenheit von dem Kirchen-Aeltesten getauft und beerdigt worden sind. Dieser Kirchen-Aelteste verrichtet auch den sonntäglichen Gottesdienst, der im Absingen einiger geistlichen Lieder und dem Vorlesen aus der heiligen Schrift besteht, welchem die Einwohner mit musterhafter Andacht beiwohnen. Die Sprache ist die Finnische, aber man spricht und versteht auch den Ehstnischen Dialekt. Die Wohnungen sind besser gebaut, als die Bauernhäuser bei uns, und im Innern herrscht mehr Wohlhabenheit und Reinlichkeit. Dieser Wohlstand zeigte sich mir deutlich bei den Hochzeiten, die gerade bei meiner Ankunft gefeiert wurden. Die Feier der Hochzeiten ist gewöhnlich mehrere Wochen später, als die Trauung, welche durch den Prediger bei seiner Anwesenheit vollzogen wird, die gewöhnlich vor der Zeit des Fischfanges Statt findet. Bis zur Beendigung dieses Fischfanges bleibt die junge Frau noch im Hause des Vaters, theils weil er hierzu noch

ihren Beistand benutzen will, theils weil er, wenn er seinen Fang am festen Lande verkauft, für das gelöste Geld die zum Schmaus nöthigen Waaren einkauft. Zu einer solchen Feier, welche wenigstens zwei Tage währt, ist das ganze Dorf geladen. Man isst, trinkt und tanzt anfänglich im Hause des Vaters, dann im Hause des jungen Ehepaars. Zum Ruhme der Hochländer muss ich es bekennen, dass, ungeachtet des Ueberflusses an Getränken, die Fröhlichkeit immer in den Gränzen des Anstandes bleibt, wie ich denn während meines zweiwöchentlichen Aufenthalts nie einen Betrunkenen sah. Ein Wirthshaus gibt es auf der ganzen Insel nicht, aber freundlich wird der Reisende von jedem Bauern aufgenommen, und wenn er mit grobem Brod, Butter, Milch und Fischen zufrieden ist, so kann er getrost die Insel besuchen, ohne sich mit Lebensmitteln zu versehen.

Die Fahrt hin und zurück scheint gefährlicher als sie es in der That ist, denn da man nie auf Schiffsgelegenheit rechnen kann, so muss man sich einem kleinen offenen Boote anvertrauen. Hat man das Unglück, dass sich auf dem Meere ein Sturm erhebt, wie es mir auf einer Fahrt von Helsingfors nach Reval geschah, so scheint bei dem häufigen Hereinschlagen der Wellen ein Unglück unvermeidlich, aber, Dank der Geschicklichkeit und Geistesgegenwart der Hochländischen und Finnländischen Schiffer, der Untergang eines kleinen Bootes ist in diesen Breiten ein viel seltenerer Fall, als das Scheitern grösserer Fahrzeuge.

Gartenbau ist in Hochland äusserst gering, nur hin und wieder sieht man ein winziges angebautes Fleckchen, in welchem Platz für etwa hundert Kar-

Digitized by Google

toffeln ist. Korn kann aus Mangel an Erde gar nicht gebaut werden, die Bewohner müssen es kaufen. Das Meer ist ihr Acker, das Boot ihr Pflug. Die einzigen Erwerbzweige für den grössten Theil der Einwohner sind im Sommer der Fang der Strömlinge, im Winter Seehundsfang. Dieser Jagd wegen werden eine Menge Hunde gehalten, welche die Nester der Seehunde im Schnee aufspüren und die Jungen packen, ehe sie sich durch das Loch, welches neben jedem Neste sich befinden, unter das Eis retten können. Diese kleinen Thiere werden nun als Köder zum Fang der Alten benutzt. Man stösst ihnen zwischen Fell und Rippen ein Eisen mit Widerhaken ein, das am andern Ende ein Paar aufgebogene Haken hat, an welchen ebenfalls Widerhaken sitzen, ähnlich einer Angel; ausserdem ist noch ein Ring dran, in welchem eine Schnur befestigt wird. Nun lässt man das arme Thierchen unter das Eis, durch sein Stöhnen werden die Alten herbeigelockt, welche bei dem Bemühen, ihm zu helfen, selbst an den Haken hangen bleiben, und aufs Eis gezogen werden.

Von Hausthieren werden blos Rinder und Schaafe gehalten, die im Sommer auf den Bergen bei kräftigem Futter sichere Huth haben, da kein Raubthier auf der Insel vorkommt.

Wo sich in den Thälern Erde angesammelt hat, sind kleine umzäunte Wiesen, die mit Sorgfalt gehegt und gedüngt werden. Das Gras, von vielen Blumen durchwachsen, steht auf ihnen üppig, giebt aber zu wenig Ertrag, um das Vieh zu durchwintern, es muss noch Heu aus Finnland gebracht werden.

Die Felsen sind mit Fichten und Tannen bewach-

sen, aber Sorglosigkeit und starke Stürme haben die Waldungen sehr gelichtet. Ausser diesen Nadelhölzern sah ich, wenn auch nur vereinzelt, die meisten bei uns wildwachsenden Laubhölzer. Die Flora ist der Finnlands näher, als der unserer Provinzen. Gar häufig findet sich die *Linnaea borealis*, die, in den Nadelwäldern und an freien Felswänden im feuchten Moose herumrankend, die Luft mit dem süssen Duft ihrer Blüthen erfüllt.

Ein starrer Fels, von Thälern und Schluchten nach allen Seiten zerrissen, steigt Hochland aus dem Meere. Es ist ein regelloses Gewirre von höhern und niedern Bergen, aus welchen hauptsächlich drei über die andern hervorragen, deren Höhe von Süden nach Norden zu abnimmt. Alle Höhenbestimmungen auf Hochland sind aus korrespondirenden Barometerbeobachtungen berechnet. Während ich mit einem Barometer in das Gebirge ging, beobachtete einer meiner Reisegefährten das andere in Launakülla alle 15 Minuten.

Der südlichste Berg ist der Launakörkia, der sich am südlichen Ufer des Launajerw von O.-W. fast durch die ganze Breite der Insel zieht. Auf seinem höchsten Gipfel ist die Warte erbaut, auf welcher der Gehülfe Struve's, Capitain von Wrangell, seine astronomischen Beobachtungen anstellte. Struve giebt die Höhe dieses Berges, gleichfalls nach Barometerbeobachtungen, zu 532 Fuss an *), ich fand 530 Fuss.

Der nächste Berg ist der Haukawor (Adlerberg), der längste der Insel, mit südnördlicher Richtung. Er hat zwei Spitzen, die nördliche heisst Meggi Pa-

*) Struve a. a. O. Th. II. Seite 195.

Digitized by Google

lus, auf ihr steht das Struvesche Signal; nach Struve erhebt sie sich 474 Fuss. Die südliche Spitze, den eigentlichen Haukawor, fand ich 448 Fuss.

Der dritte Berg liegt fast auf der Nordspitze der Insel, daher auch sein Name Pohjakörkia (Nordberg); auf ihm steht der obere Leuchthurm. Struve fand seine Höhe 356 Fuss, ich 307. Da der Gipfel fast eben ist, so muss diese Differenz einer andern Ursache als einer Beobachtung in verschiedenem Niveau zugeschrieben werden. In den Thälern zwischen Launakörkia und Haukawor liegen 5 Seen, von denen Launajerw, Liwalahejerw und Roholahejerw die grössten sind; ihre Höhe über dem Meere ist 105 Fuss, 127 Fuss und 135 Fuss. Aus ihnen ziehen die kleinen Bäche des südlichen Theils ihre Nahrung. Der Bach, an welchem Pohjakülla liegt, entspringt aus einer Wiese.

Die Felsarten welche auf der Insel brechen, sind: Porphyr, Granit, Granitgneus, Diorit mit den ihm verwandten Felsarten, ein eigenthümliches Quarzconglomerat, eine Porphyrbreccie und Kalkstein, beide letzteren sehr untergeordnet. Um die interessanten Verhältnisse dieser Felsarten gegen einander kennen zu lernen, unternahm ich zahlreiche Wanderungen in die Berge, von deren Unwegsamkeit man sich kaum einen Begriff machen kann. Die Berge haben oft ganz senkrechte Abhänge, und die Thäler sind überschüttet mit grossen Blöcken, welche von den Höhen herabgestürzt sind, so dass man nur mit der äussersten Anstrengung hindurch kann. Ich kann es nur glücklichen Zufall nennen, dass es mir gelungen, die Grenzen der meisten Felsarten zu finden, und dort Beobachtungen anzustellen.

Porphyr.

Nach dieser, bei Weitem vorherrschenden, Felsart kann man das ganze Land füglich eine Porphyr-Insel nennen. Zieht man westlich von den 3 hohen Bergen eine Linie von der Nord- zur Süd-Spitze, so hat man die ungefähre Grenze des auf der Ostseite liegenden Porphyrs gegen die westlich liegenden andern Felsarten angegeben. Nur einmal weicht diese Grenzlinie von der geraden Richtung ab, indem der Diorit sich zwischen Launakörkia und Haukawor kegelförmig bis fast an das östliche Ufer hinzieht.

Die Farbe des Porphyr ist nicht beständig, und geht durch mannigfache Abänderungen des Gelben, Grünen, Braunen und Rothen. Die Feldspathgrundmasse ist dicht und xllinisch. Die eingewachsenen Krystalle, ausser weissem und grünlichem Feldspath, gewöhnlich noch hellgrauer durchsichtiger Quarz, fehlen nur selten, und auch dann nur auf kurze Erstreckung; doch wird auch in diesem Falle die homogene Grundmasse an dem muschlichten Bruch und eigenthümlichen Schimmer leicht als Porphyr erkannt, und ist von dem ihm angrenzenden Diorit scharf geschieden. Obgleich im Allgemeinen fest und massig, wird der Porphyr doch öfter, namentlich gleich südlich von Launaküllа, von parallelen, NW. h. 4 — 5 streichenden Rissen in weiter Erstreckung durchsetzt, wodurch er in vertikale, 3 — 4 Fuss dicke Platten getheilt ist, und ein geschichtetes Ansehn erhält.

Südlich an die Bucht Roholahe, in welcher das Dorf Launaküllа gelegen ist, stösst die Bucht Lappinlax, welche sich mit dem Vorgebirge Skipperniemi

Digitized by Google

endigt. Es fiel mir hier auf, im Porphyr weissen xllinischen Kalkspath in dünnen Schnürchen und kleinen Nestern zu finden. Ich verfolgte diese Spuren, und entdeckte nördlich von Skipperniemi in einer breiten, den Porphyr durchziehenden Spalte ein ganzes Kalkflötz von 7 — 8 horizontal über einander liegenden Schichten, welche in Mächtigkeit und äusserem Ansehn ganz dem Orthoceratiten-Kalk der Ehstländischen Küste gleichen, nur dass dort das Gefüge körnig, hier xllinisch späthig ist. Das Flötz ist 10 Fuss lang, etwa 4 Fuss breit und hoch. In der Nähe der fest zusammengeschmolzenen Berührungsflächen zwischen Kalkstein und Porphyr stecken Brocken des letztern von verändertem Ansehn in ersterem, welcher aber mehr nach der Mitte zu ganz rein ist. Die breite Spalte im Porphyr setzt weiter fort, nach Norden hin ist sie leer und rein, aber nach Süden ist in einer Erstreckung von 20 Schritt an der einen Wand der Porphyr ebenfalls mit Kalkstein zusammengeschmolzen, welcher späthiger als der im Flötz, viele Porphyrbrocken enthält, aber keine Schichtung zeigt, sondern wie eine zolldicke, vertikale Platte den Porphyr bekleidet. Die Schnürchen von Kalkspath, welche mir als Wegweiser zu dieser Stelle dienten, ziehen sich zuweilen unter Porphyrplatten in den Fels hinein, so dass sie von diesem bedeckt werden und es den Anschein hat, als wäre der Kalkspath in die schmale Spalte, welche nach oben nicht weiter fortsetzt, von unten hineingedrungen; aber wahrscheinlicher ist er von der Seite hineingeflossen, denn bei einigen Nestern überzeugte ich mich, dass sie nach unten auskeilen und nur eine Vertiefung im Porphyr ausfüllen,

Digitized by Google

Ist der Kalkstein ein Gang, der den Porphyr durchbrochen hat? Die in ihm vorkommenden Porphyrbrocken, die zolldicke Bekleidung südlich vom Flötz und die Schnürchen, welche in den Porphyr hineinlaufen, scheinen dafür zu sprechen. Dennoch glaube ich dies verneinen zu müssen. Die Schichtung des Flötzes, die horizontale Lage der Schichten, die in Vertiefungen liegenden Nester von Kalkspath machen es mir wahrscheinlich, dass er auf eine andere Art hergekommen, dass wir hier nur einen Ueberrest des Ehstländischen Uebergangskalksteins haben, welcher von dem Porphyr, als dieser ihn durchbrach, mit emporgehoben wurde, und dabei die Umwandelung erlitt, die er gegenwärtig zeigt, nämlich die Veränderung des Körnigen ins Späthige. Seine gedeckte Lage in einer breiten Spalte bewahrte ihn leichter vor Zerstörung. Parthieen, die zu vollkommener Schmelzung gebracht wurden, flossen in Risse und Vertiefungen des Porphyr, und bildeten die Schnürchen und Nester, deren Zusammenhang unter einander und mit grösseren Massen durch das Wasser später zerstört wurde. Es möchten sich vielleicht mehrere solcher Stellen auf dieser Insel auffinden lassen, wenn sie genauer durchsucht wird, und dann diese Ansicht bestätigt oder widerlegt werden. Mitten in der Insel, nördlich vom Launajerw und westlich von Skipperniemi, fand ich ebenfalls ein Kalkspathnest im Porphyr, aber die ganze Gegend ist so mit Geröllen bedeckt, dass mein weiteres Suchen nicht belohnt werden konnte.

Diorit.

Die höhern Berge, welche die Bucht Roholahe

Digitized by Google

nach N. und S. einschliessen, und sich einerseits zum Haukawor, andrerseits zum Launakörkia ziehen, bestehen, eben wie die niedrigen Felsen, auf welchen des Dorfes Häuser erbaut sind, aus Porphyr. Geht man aber vom Dorfe aus quer über die Insel nach der auf der Westseite liegenden Bucht Pastolax, so betritt man, gleich hinter dem Dorfe, Diorithügel. Dieser Diorit ist grünlichgrau, massig, sehr xllinisch körnig, von so innig gemengter Hornblende und Feldspath zusammengesetzt, dass man diese Bestandtheile nur mit Hülfe der Lupe unterscheiden kann. Er breitet sich kegelförmig gegen das westliche Ufer aus, zieht sich hinter die Porphyrberge herum nnd erreicht das Meer, mit seinem Nordende westlich vom Liwalahe-See, bei Sommerikonlax; mit dem Südende die Küste westlich vom Launajerw. Gleich hinter dem Dorfe stellen sich in ihm Granitgänge ein, mit fleischrothem Feldspath, hellem Quarz, sehr wenig dunkelem Glimmer und fein eingesprengten Granaten. Gang- und Nebengestein sind meist zusammenhängend, aber auch zuweilen durch schmale Spalten getrennt. Kurz vorher, ehe man das westliche Ufer erreicht, überschreitet man einen Bergrücken, auf dem sich sehr deutliche Bronzitxlle einstellen. Der Diorit wird Gabbro, welchem kleine eingesprengte Oktaeder von Magneteisenstein ein grösseres Gewicht geben.

Senkrechte Spalten, welche NO. h. 4 streichen, aber so sehr von mit Eisenocker bedeckten Querrissen durchsetzt sind, dass es schwer hält, ein Stück mit frischen Bruchflächen zu schlagen, geben dem Gestein eine scheinbare Schichtung. Auf der andern Seite dieses Bergrückens hat der Diorit wieder das

Ansehen und Gefüge wie zu Anfang, nur zuweilen Chlorit enthaltend. Die Granitgänge werden mächtig und häufig; bevor ich aber von dem gegenseitigen Verhältniss dieser beiden Felsarten zu einander spreche, will ich erst ihr Verhalten gegen den Porphyr angeben.

Da diese beiden Gesteine in ihrem Aeusseren so sehr von einander verschieden, also wohl auch nicht unter gleichen Umständen entstanden sind, so vermuthete ich auch eine scharfe Grenze beider gegen einander. Eine solche ist aber schwer zu finden, meist werden sie durch schmale Thäler von einander getrennt, welche so sehr mit Trümmern bedeckt sind, dass jede Untersuchung unmöglich wird. Nördlich von Launakülla bei den höhern Bergen treten beide Felsarten in einer Felswand zusammen. Der Fuss derselben besteht aus Diorit, unmittelbar über ihm liegt Porphyr; aber weil dieser an der steilen Wand sehr zerrissen ist, so lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob er sich über den Diorit hinüber schiebt, oder ob es nur ein grosser herabgestürzter Block sey. Die Entscheidung findet sich am Roholahesee. Dieser ist umgeben von gerundeten kuppigen Bergen von Diorit mit Magneteisenstein, aus denen sich am östlichen Ufer ein Porphyrberg erhebt. Beide Felsarten liegen hier hart neben einander, nur durch eine kleine Spalte getrennt. Die Grenze geht schräg abwärts, so dass der Porphyr vom Diorit unterteuft wird, und über diesen steil hervorragt. Kein Eingreifen des Einen in den Andern ist bemerkbar, sie laufen streng geschieden neben einander fort. Der Porphyr hat den Diorit durchbrochen und sich höher als dieser erho-

Digitized by Google

ben Sein späteres Erscheinen beweisen die im Diorit so häufig erscheinenden Granitgänge, die niemals in den Porphyr hinein fortsetzen. Wie ich früher anführte, zeigen sich solche schon gleich hinter dem Dorfe. Weiter nach Westen werden sie noch häufiger und mächtiger.

Bis zum Liwalahesee kann man Diorit das herrschende Gestein nennen, aber in den Bergen des westlichen Ufers dieses See's erscheint fleischrother Granit so häufig in Gängen, welche wieder kleine Schnüre ins Nebengestein aussenden, dass man ungewiss wird, welches Gestein hier die Hauptrolle spielt. Weiter nach Norden tritt reiner Granitgneus hervor, der bis zur Nordspitze anhält, sich vom Granit in Gängen durch seine flasrige Textur und hellere Farbe sehr unterscheidet. Ich halte dafür, dass beide Granite verschiedenen Alters sind, welche Ansicht noch dadurch bestärkt wird, dass am südlichen Ende der Insel der fleischrothe körnige Granit den andern ebenfalls gangartig durchsetzt. Welches Verhalten Diorit und Granitgneus an ihrer Grenze zeigen, habe ich leider nicht beobachtet; schliesst man aber nach dem sehr ähnlichen Vorkommen in Finnland, so ist letzteres Gestein das ältere. Geht man von dem Ufer des Liwalahesee in die Bucht von Sommericonlax, so sieht man auf dem Wege immer deutlicher, wie die Granitgänge den Diorit durchbrechen. Mitten in der Bucht steht ein Dioritfels. Die breiten Gänge, welche ihn nach allen Seiten durchziehen, entspringen von einer grossen Masse, welche hart am Meere selbst unter den Diorit geht. Im Granit liegen grosse Stücke Diorit, aber auch der entgegengesetzte Fall findet sich: ein Paar Fuss

Digitized by Google

grosse Stücke Granit erscheinen umgeben vom Diorit, ohne dass an der Oberfläche ihr Zusammenhang mit grösseren Massen nachgewiesen werden kann, der vielleicht in der Tiefe Statt findet. Ein wenig weiter nach Süden hängt an einer Granitwand, nur von diesem Gestein umgeben, ein grosses Stück Diorit.

Bis zur nächsten Bucht nach Süden, der ersten nördlich von Pastolax, machen sich beide Felsarten die Herrschaft streitig; dort kommt der Granit nur untergeordnet in Gängen vor, welche schmale Ausläufer ins Nebengestein schicken. Eines solchen Ganges will ich nur erwähnen, der einen langen Streifen Diorit in die Mitte nimmt, welcher sich nach beiden Enden auskeilt, und von Granitschnürchen durchzogen wird. In Pastolax findet sich Aehnliches: zwischen zwei parallel laufenden Granitgängen tritt, ebenfalls gangartig, Gabbro mit Bronzitkrystallen auf. Ein anderer mächtiger Granitgang wird in dieser Bucht von einer Kluft quer durchschnitten, so dass man die Grenze ziemlich tief blossgelegt sieht. Beide Gesteine schneiden scharf an einander ab, sind nicht zusammengeschmolzen, sondern von ebener, aber rauher Grenzfläche. Der oben breite Gang wird nach unten schmäler, erweitert sich aber in der Tiefe wieder, so dass Granit, welcher Brocken des Nebengesteins enthält, dieses unterteuft und sich oben über ihm ausbreitet.

An der Berührungsfläche wird der Diorit gewöhnlich so hornblendreich, dass man ihn füglich ein Hornblendgestein nennen kann, jedoch erstreckt sich diese Veränderung höchstens ein Paar Zoll weit ins Gestein. Bei mehreren Gängen zeigt sich noch ein eigen-

thümlicher Umstand: zwischen beiden Felsarten nämlich treten, wie ein Besteg, ein Paar Schichten Gneus auf, welche sehr glimmerreich sind, während das Ganggestein sehr arm daran ist. Südlich von Pastolax zum Launajerw hin werden die Gänge wieder häufiger, bis endlich der Porphyr auftritt.

Granitgneus.

Diese Felsart bricht ebenfalls an der Westküste, südlich und nördlich vom Diorit.

Macht man die Tour von Launakülla nach Süden um die Insel herum, so sieht man bis zur Südspitze nur Porphyr. An dieser Spitze, Gross Tütters gegenüber, hat sich eine überaus grosse Menge Gerölle angehäuft, welches das Land bis zu den Bergen hin bedeckt, und deshalb auch die Grenze mit dem Granit nicht beobachten lässt, aus welchem das nächste Vorgebirge nach Westen hin besteht. Dieser Granit ist anfänglich körnig und röthlich durch den vielen Feldspath, welcher an Menge den grauen Quarz und feinen schwarzen Glimmer übertrifft. NW. h. 8 streichende Risse durchsetzen das Gestein. Weiterhin wird der Feldspath weisslich und theilt der ganzen Masse seine Farbe mit. Anfänglich nur nesterweise, stellt sich ein flasriges Gestein ein, die Flasern gewunden. In Handstücken scheint es ein vollkommener Gneus, da ihm aber eigentliche Schichtung fehlt, ziehe ich den Namen Granitgneus vor. Später wird dieses Gestein herrschend, seine Flasern streichen NO. h. 4 gegen den Launakörkia. Etwa 50—60 Fuss über dem Meere bemerkt man in diesem Gestein, welches weicher als Porphyr und Granit ist, muldenförmige Ver-

tiefungen, so glatt, als wären sie ausgeschliffen, welche wohl ihre Entstehung den Wellen verdanken, als das Meer noch bis hieher reichte. In dieser Gegend treten auch Gänge von fleischrothem Granit auf, die, gleich denen von Pastolax, den Granitgneus nach allen Richtungen durchziehen. Kurz darauf vertauscht das Gestein sein flasriges Gefüge mit körnigem, nimmt es aber beim Auftreten eines mächtigen fleischrothen Ganges wieder an. Ich verliess nun das Ufer und ging, den Flasern folgend, dem Porphyr des Launakörkia zu. Sanft steigt der Granitgneusberg an, und fällt zuletzt jäh in ein schmales Thal, welches ihn vom Launakörkia trennt, dessen Porphyrgerölle die Grenze beider Felsarten verdeckt, so dass man sie nicht beobachten könnte, wenn nicht der Porphyr Zungenförmig als erhöhter Grat in den Granitgneusberg hineingriffe, dessen Flasern er abschneidet. Beide Gesteine sind oryktognostisch scharf geschieden, aber miteinander verschmolzen, ohne dass man eine Einwirkung des Einen auf den Andern nachweisen kann. Zwar sind die Flasern sehr gewunden, aber nicht mehr als näher zum Meere hin, entfernter vom Porphyr. Wie auf dem Berge von der Zunge, so mögen im Thale von der grossen Masse des Porphyrs die Flasern abgeschnitten werden. Ueber den Porphyr des Launakörkia kletternd, kam ich an seinem nordwestlichen Fusse wieder auf den von Granitgängen durchzogenen Diorit, den ich schon beschrieben habe.

Nördlich von Sommerikonlax, tritt der vom Diorit unterbrochene Granitgneus wieder auf, welcher, bei sonstiger grosser Aehnlichkeit mit dem des Südendes, doch auch verschiedene Verhältnisse aufdeckt,

Digitized by Google

die ich beschreiben will, indem ich von N. — S. zwischen den östlichen Porphyrbergen und der Küste hin und her gehe.

Die kuppigen Hügel, westlich vom Pohjakörkia, bildet körniger Granit, zusammengesetzt aus rothem Feldspath, wenigem grauen Quarz, und noch weniger schwarzen Glimmer. Letzteres Mineral wird aber bald nach Süden zu häufiger, und verwandelt das Gestein in Granitgneus, der im Grossen nicht geschichtet ist, dessen gewundene Flasern aber ebenfalls NO. h. 4 streichend dem Pohjakörkia zu laufen, der, sie abschneidend, sich bedeutend über seine Umgebung erhebt. Geht man am Meere quer über die Flasern nach Süden, so wird der Granitgneus schwarz, dem Harzer Hornfels ähnlich; einzelne Schichten von Thonschiefer, Glimmerschiefer und Chloritschiefer stellen sich ein, keilen aber nach kurzem Verlauf wieder aus. Entfernter vom Meere gegen den Porphyr hin, findet sich wieder Feldspath ein, und giebt dem Gesteine eine körnige Structur. Kurz vor dem Auftreten des Porphyrs bekommt der Granit grüne Flecke, wie es scheint, von fein zertheilter Hornblende. Granit und Porphyr sind hier durch ein nur 6 — 8 Schritt breites moosbedecktes Thal geschieden. Der Porphyr unterscheidet sich vom Granit am Fusse des Berges nur durch sein dichtes Gefüge und eingewachsene Quarzkrystalle, aber höher am Berge scheiden sich aus der fleischrothen Felsitmasse bald auch Feldspathkrystalle heraus.

Am Meere bricht stets Granitgneus; geht man aber von hier aus, etwa auf dem halben Wege zwischen Pohjakörkia und Haukawor, landeinwärts, so wird

dieser Granitgneus immer quarziger und körniger, ja endlich ein hellgrauer Quarzfels, aus welchem sich, wie ein Wall, etwa 15 Fuss hoch, ein Quarzconglomerat erhebt. Abgerundete Stücke desselben Quarzes, meist faustgross, doch auch zuweilen die Grösse eines Kopfes erreichend, sind durch ein Bindemittel ganz gleichen Quarzes zusammengehalten. Die stets abgerundeten Breccien haben eine rauhe Oberfläche, sind in frischen Stücken so fest mit dem Bindemittel verwachsen, dass sie leichter zerbrechen, als sich von diesem losschlagen lassen; aber an Stellen, welche der Verwitterung mehr Zugang gestatten, fallen diese Knollen oft von selbst aus der Umgebung, dort, wo sie sassen, Höhlungen nachlassend. Die Quarzknollen sind meist grau, selten röthlich. Trotz meines Suchens ist es mir nicht geglückt, unter ihnen Porphyrknollen zu finden. Das ganze Conglomerat ist massig wie aus Einem Guss, nirgend eine Andeutung von Schichtung. Durch den Quarzfels, mit welchem es eine zusammenhängende, festverschmolzene Masse bildet, nur dadurch von ihm getrennt, dass es sich wallartig über ihn erhebt, hängt es mit dem Granitgneus zusammen, und lagert sich zwischen diesem und dem Porphyr des Haukawor, von welchem Berge es durch ein schmales, mit Geröllen bedecktes Thal geschieden wird. Am Südende dieses langen Berges keilt es sich aus, und der Granitgneus zieht sich um ihn herum bis an das schmale Thal. Welche Entstehungsart soll man dieser Felsart zuschreiben? Ist es ein Reibungsconglomerat? Ihre Stellung spräche nicht dagegen, wohl aber das stete Abgerundetseyn der Knollen, die einen langen Aufenthalt im bewegten Wasser voraus-

Digitized by Google

setzen. Kann aber ein neptunisches Product so durchweg fest und massig seyn, und kann es so innig mit granitartigen Felsarten zusammenhängen, denen man doch eine andere Entstehungsart zuschreiben muss? Gestatteten die Lokalitäten, seine unmittelbare Berührung mit dem Porphyr zu beobachten, vielleicht würde es dann eben so klar seine Natur aussprechen, wie eine Porphyrbreccie, die ganz in seiner Nähe vorkömmt. Wenn man auf dem Landwege von der Kirche nach Launakülla, welcher sich westlich am Haukawor hinzieht, an das NW.-Ende dieses Berges kömmt, und dann zu seiner steilen Wand hingeht, so sieht man dass am Fusse derselben eine Porphyrbreccie hervorbricht. Um die Verhältnisse deutlicher zu sehen, liess ich hart an der Wand in die Tiefe schürfen, so dass eine Stelle von 5 Faden Länge und 3 Faden Höhe blossgelegt wurde. Diese Breccie besteht aus kopfgrossen und kleinen eckigen Stücken von Porphyr, Granitgneus und grauem körnigen Quarz, durch ein braunes dem Porphyr sehr ähnliches Cement zusammengehalten. Nach oben ist es mit dem festen Porphyr verschmolzen, nach unten wird es, so weit man es sehen kann, feinkörniger. Ausser an dieser sehr zugänglichen Stelle gelang es mir, dieses Conglomerat noch weiter nach Süden aufzufinden. Es ist dort, wo der Weg zwischen beiden Dörfern über einen Hügel von Quarzconglomerat führt. Das Thal, welches Quarzconglomerat und Porphyr trennt, ist hier etwa 50 Schritte breit. Der Fuss der steilen Wand des Haukawor besteht, bis ungefähr 2 Fuss über dem Boden, aus der ebenbeschriebenen Porphyrbreccie, welche nach oben wieder mit dem Porphyr verschmol-

Digitized by Google

zen ist. Wahrscheinlich lässt sich dieses Verhalten noch an mehreren Punkten auffinden, so dass man annehmen darf, die ganze westliche Seite des Haukawor werde von dieser Breccie unterteuft. Hier scheint es nun ohne Zweifel, dass wir es mit einem Reibungsconglomerat zu thun haben, welches bei dem Durchbruch des Porphyr aus dieser Felsart, Granitgneus und Quarzfels gebildet wurde.

Stellen wir nun in wenigen Worten zusammen, was wir aus den beschriebenen Beobachtungen folgern zu dürfen glauben. Im südlichen Finnland bauen alle Eisengruben, die ich sah, auf Magneteisenstein, welcher in grossen Massen im Diorit vorkömmt, der im Gneus eingelagert ist. Schliessen wir von diesem Vorkommen auf Hochland, so war das uranfängliche Gestein dieser Insel der Granitgneus der Südost- und Nordostseite, mit dem magneteisenhaltigen Diorit in der Mitte; diese beiden Felsarten sind von einem jüngern, körnigen, fleischrothen Granit durchbrochen, der sie gangartig durchsetzt und mit grösseren Massen zusammenhängt, die an der Westküste unter dem Diorit liegen. In welcher Periode der Durchbruch des Granits geschah, darüber finden sich keine Data; aber als der Porphyr alle die vorhandenen Gesteine durchbrach, war der Ehstländische Kalkstein schon abgesetzt, von dem er einen Fetzen mit emporhob. Bei dieser Durchbrechung wurde ein durch Reibung hervorgebrachtes Conglomerat gebildet, die Porphyrbreccie, und wahrscheinlich hängt auch mit diesem Ereigniss die Entstehung des Quarzconglomerates zusammen.

Hochland, die Insel als ein Ganzes betrachtet, bietet ein sehr interessantes Beispiel einer sehr allmäligen

Digitized by Google

Erhebung über das Wasser dar. Von den wannenförmigen Auswaschungen im Gneus an der Südspitze, etwa 60 Fuss über dem Meere, welche Wellen ihre Entstehung verdanken, habe ich schon gesprochen. Nordenskiöld hat bei Helsingsfors ähnliche beobachtet, die jetzt weit vom Meere entfernt sind.

Die Küsten Hochlands sind mit Geröllen von verschiedener Grösse bedeckt, welche besonders in den Buchten bedeutende Anhäufungen bilden, und zum Theil aus Felsarten bestehen, die Hochland fremd sind; besonders ausgezeichnet sind die Blöcke von Rappakiwi, dem eigenthümlichen Granit Südostfinnlands. Er zeichnet sich durch seine grossen runden Feldspathkrystalle aus, die von einem bläulichgrünen Gestein, einem Natronspodumen, nach Nordenskiölds Analyse, umgeben sind. Eben solcher Geröllablagerungen trifft man im Innern der Insel viele, stets aber an Orten, welche die Form alter Buchten haben, oder auf einem Grat, der zwei höhere Berge verbindet. Je höher diese Ablagerungen über dem Meere liegen, desto bemooster sind sie, und villeicht könnte ein Botaniker, nach den verschiedenen sie bedeckenden Flechtenarten, schon das höhere oder niedere Niveau derselben bestimmen. Ich bestimmte ihre Höhe mit dem Barometer und fand die von drei der mächtigern wie folgt. Diejenige, welche den Grat bedeckt, der den SO.-Fuss des Haukawor mit dem Liwalahekörkia verbindet, 119 Fuss. Eine zweite, hinter Launakülla in einer alten Bucht, 202 Fuss. Diejenige endlich, welche sich südlich von Pohjakörkia bis zu einem andern Berge zieht, 248 Fuss.

Oben auf dem Porphyr des Launakörkia, also in

Digitized by Google

einer Höhe von 530 Fuss, liegen grosse Granitblöcke, und darunter Rappakiwi. Dieses Factum scheint mir bemerkenswerth, weil es eine Erhebung beweist, so langsam, dass sich diese Blöcke auf dem Berge erhielten, als sich die Insel aus den Fluthen erhob, und weil, wie mir Nordenskiöld sagte, der Rappakiwi in Finnland kaum die Höhe von 300 Fuss übersteigt.

Zum Schluss will ich noch etwas anführen, das zwar nicht auf dem sichern Grunde der Beobachtung ruht, aber mir doch der Beachtung werth erscheint. Bei dem Vorgebirge Altarkallio ragt eine Felsmasse ziemlich hoch über das Wasser hervor, mit der Insel durch einen 10 Schritt langen festen Felsdamm verbunden, welchen jetzt nur bei hoher See die Wellen überfluthen. Als ich mit meinem Wirth, einem Mann von 65 Jahren, einmal zu Boot hier vorbeifuhr, fragte er mich ganz von freien Stücken: Sie lesen Bücher und sammeln Steine, was meinen Sie, sinkt das Meer, oder wächst das Land? Wenn ich mit meinem Grossvater hier vorbei auf den Fischfang fuhr, hat er mir oft erzählt, dass er als junger Mensch bei schwachem Winde zwischen dieser Felsmasse und der Insel durchgesegelt sei, und jetzt kann man zu ihr gelangen, ohne sich den Fuss nass zu machen.

Gross Tütters.

Diese stark mit Fichten und Tannen bewaldete Insel ist etwa 4 Werst lang und 3 Werst breit. Sie hat nur ein einziges Dorf, das auf der SO.-Seite liegt,

und in 58 Wirthschaften etwa 300 Einwohner zählt. Lebensart und Erwerb sind dieselben, wie auf Hochland, aber letzterer mit weniger Erfolg belohnt, denn im Ganzen herrscht grosse Armuth. Mehr als die halbe Insel, und zwar der südliche Theil, ist flaches Land, das sich erst wieder an der Südspitze erhebt, indem das Meer ziemlich hohe Sanddünen angetrieben hat. Die nördliche kleinere Hälfte besteht aus Fels, der sich in der Mitte seiner Ausdehnung zu einem, nach allen Seiten abfallenden Berg erhebt, der vielleicht 150 Fuss hoch ist.

Die Insel hat weder See noch Bach, nur auf der Höhe sind ein Paar Sümpfe, die im Frühling und in nassen Jahren Wasser enthalten. Beim Dorfe sind in dem Sande einige Brunnen gegraben, welche aber sparsam ziemlich schlechtes Wasser geben, das in dürren Jahrszeiten auch versiegt, wo denn die Einwohner den grössten Mangel an süssem Wasser leiden.

Um die Felsbeschaffenheit der Insel kennen zu lernen, ging ich vom Dorfe nach Norden, um die Insel herum, und bestieg den Berg.

Beim Dorfe selbst bricht ein weisses, sehr grobkörniges, Krystallinisches Quarzgestein, geschichtet in dicken senkrecht stehenden Bänken, die NW. h. 8 streichen. Weiter nach Norden muss man anfänglich über flaches Sand- und Heideland gehen, ehe man zum anstossenden Gestein kommt, gleichfalls Quarz, in welchem aber rother Feldspath sich bald einstellt. Die Schichtung dieses Feldspathquarzgesteins ist sehr unbeständig, stellweise verliert sie sich gänzlich, stellweise erscheint sie wieder, verändert in Neigung und im Streichen. Später stellen sich Gänge von glimmerrei-

Jean Nicolas Corvisart, geb. 15. Februar 1755 in Dricourt (Champagne), gest. 18. September 1821 in Paris, war Professor der Medizin und Leibarzt Napoleons. Er war der Begründer der Lehre von den Herzkrankheiten und der Perkussion. Seine Hauptwerke sind: Essai sur les maladies et les lésions organiques du coeur et des gros vaisseaux, Paris 1806, und Nouvelle méthode pour reconnaître les maladies internes de la poitrine par la percussion, Paris 1808. Die Perkussion hatte bereits Auenbrugger 1761 in Wien entdeckt, aber Corvisart machte sie erst bekannt. Er war der Lehrer von Bayle, Laennec, Bretonneau, Andral, Louis, Piorry, Trousseau, Bouillaud, Gendrin, Rostan, Chomel, Lallemand, Cruveilhier, Velpeau, Blandin, Nélaton, Jobert de Lamballe, Ricord, Malgaigne, Broca, Follin, Sée, Le Roy d'Etiolles und Vulpian. Er war der Vater von Armand Marie Corvisart.

den Eingang nach Friedrichshavn bezeichnet. Die Schäre besteht aus Granitgneus, wie er auf Hochland angetroffen wird; er wird hier von einem mächtigen Gange fleischrothen Granits durchsetzt.

Die letzten Schären und das Festland bei Friedrichshavn bestehen aus Rappakiwi. Der Natronspodumen, welcher die Feldspathkrystalle umgiebt, verwittert sehr leicht an der Luft und zerfällt. Dadurch verliert das Gestein seinen Zusammenhang, und in kurzer Zeit sind mächtige Blöcke in Grant verwandelt, welcher ein vortreffliches Material zu den mit Recht gerühmten Landstrassen dieser Gegenden hergiebt. Einen eigenen Anblick gewähren die vielen grossen Felsblöcke, welche an der Strasse und im Walde umher liegen. In einiger Entfernung gleichen sie festen Säulen, aber in der Nähe sieht man, dass es nur Schutthaufen sind, welche mit schwachem Zusammenhang ihre ursprüngliche Form beibehalten, bis ein starker Regen ihn vollends auflöst.

Dreissig Werst von Friedrichshavn, auf der Strasse nach Wiborg, kurz vor der Station Pytterlax, bei dem Dorfe Willkülla, sieht man hart am Meere im Rappakiwi die grossen Steinbrüche, in welchen die Säulen zu den Riesenbauten St. Petersburgs gebrochen werden; die berühmte Alexanderssäule wurde bei Pytterlax selbst gebrochen.

Die Art, wie hier die Arbeit betrieben wird, unterscheidet sich von der anderer Brüche. Pulver wird gar nicht angewendet. Der Rappakiwi, der überhaupt nicht besonders fest ist, hat die Eigenschaft, sehr leicht in horizontaler Richtung zu brechen, wodurch die Arbeit sehr erleichtert wird. Findet sich in der

Ode de Horace, de la 2e Ecloge, Ier Livre, par Mr. Lefranc de Pompignan.

Non, mon ami, ne crois pas que la fortune, qui nous a donné tant de richesses, ait pour nous un regard favorable. Ne crois pas que ces richesses, qui nous ont été données, nous soient données pour toujours

§ 10. Lehre von den Gliedern des Satzes.

Das Subjekt. Das Subjekt ist der Satzteil, über den etwas ausgesagt wird. Es steht im Nominativ und kann sein:

1. ein Substantiv: Der Vater ist gut.
2. ein substantivisch gebrauchtes Wort: Das Gute ist schwer zu finden.
3. ein substantivisch gebrauchter Infinitiv: Lernen ist schwer.
4. ein substantivisch gebrauchter Satz: Wer nicht hören will, muß fühlen.

Das Prädikat. Das Prädikat ist der Satzteil, der etwas über das Subjekt aussagt. Es kann sein:

1. ein Verb: Der Vater ist gut.
2. ein Verb mit einem Substantiv: Der Vater ist gut.
3. ein Verb mit einem Adjektiv: Der Vater ist gut.
4. ein Verb mit einem Infinitiv: Der Vater ist gut.
5. ein Verb mit einem Satz: Der Vater ist gut.

Das Objekt. Das Objekt ist der Satzteil, der etwas über das Subjekt aussagt. Es kann sein:

1. ein Substantiv: Der Vater ist gut.
2. ein Adjektiv: Der Vater ist gut.
3. ein Infinitiv: Der Vater ist gut.
4. ein Satz: Der Vater ist gut.

Das Attribut. Das Attribut ist der Satzteil, der etwas über das Subjekt aussagt. Es kann sein:

1. ein Substantiv: Der Vater ist gut.
2. ein Adjektiv: Der Vater ist gut.
3. ein Infinitiv: Der Vater ist gut.
4. ein Satz: Der Vater ist gut.

Kanal, den Wuoxa, der sie dem Ladoga zu führt, einen Abzug finden.

Felsen verengen das Bett dieses breiten Flusses und bilden Stromschnellen, durch welche brausend und schäumend die Wasser hindurchgedrängt werden. Die mächtigste dieser Stromschnellen ist der berühmte Fall von Imatra. Der kurz oberhalb wohl eine halbe Werst breite Strom wird hier durch eine Spalte gezwängt, welche bei einer Länge von 3—400 Schritt kaum 30 Schritt Breite haben mag, und deren Ausgang etwa 30 Fuss niedriger seyn mag, als der Eingang. Durch diese Enge wirbeln sich, eine Schaummasse, die Fluthen hindurch. Grosse Bäume, die hineingeworfen werden, verschwinden in den Wirbeln, und kommen erst nach längerer Zeit, unterhalb des Falles, zum Vorschein. Hoch in die Luft wird das an die Felsen prallende Wasser geschleudert, und als feiner Staub niederfallend, bricht es die Sonnenstrahlen in den schönsten Farben. Das Getöse ist so stark, dass man die Stimme nicht über den Strom hinüber hören kann.

Die in dieser ganzen Gegend herrschende Felsart ist Gneus; die Schichten streichen von SW.—NO. und neigen SO. Die Spalte bildet ein Längenthal, auf dessen rechter Seite die Schichten dem Strom zufallen, das Ufer mithin schräg ansteigt. Auf der linken Seite aber hat der Strom die Schichten stellenweise unterwaschen, so dass die Ausgehenden überhängen.

Gleich neben dem jetzigen sieht man auf der linken Seite ein verlassenes Bett. Es ist breiter als das jetzige, und liegt höher, so dass der Strom, dort wo er hineintrat, etwa 10 Euss über dem jetzigen Was-

serspiegel floss; weiter abwärts mag der Unterschied 25 — 30 Fuss betragen. Wild durcheinander liegen mächtige Felsblöcke in diesem alten Bette. Welche Wirbel auch damals das Wasser bildete, beweisen mehrere Blöcke, durch welche Löcher gebohrt sind, über einen halben Fuss im Durchmesser, und so glatt dass man sie für ein Werk von Menschenhand halten sollte. Seitwärts vom Wege liegt ein sehr grosser Block, bei welchem man in einem tief eingeschliffenen Loche den Bohrer noch liegen sieht: einen länglichen, ebenfalls glatten runden Stein, dem die Wirbel die drehende Bewegung gegeben haben. Aus der Lage beider Flussbetten gegen einander wird es klar, dass das Wasser selbst durch allmähliges Auswaschen einer weichern Schicht im Gneus sich das neue Bett gebahnt hat. Anderer Kräfte hat es dazu nicht bedurft.

Die mit dem Namen Imatrasteine belegten thonigen Kalksteine sind bekannt; ihre auffallende Form, sie gleichen gewöhnlich einer liegenden Achte (∞) und der Umstand, dass sie unterhalb des Falles im Strome gefunden werden, haben die Meinung verbreitet, dass sie von oberhalb hinzugeführt wurden, und der wirbelnden Bewegung über steiniger Unterlage ihre Form verdanken. Nur ein kurzer Besuch an dem Orte, wo sie gefunden werden, bei dem eine Werst unterhalb des Falles liegenden Dorfe Mieck, reicht hin, den Ungrund dieser Meinung darzuthun. Das linke Ufer ist eine 35 Fuss hohe Lehmwand. In einer Höhe, welche das Wasser nicht erreicht, ist der Lehm sandig; in ihm liegen diese Steine zerstreut, es sind Kalknieren, die sich aus dem Lehm ausge-

schieden haben. Es ist eine ganz gleiche Bildung, wie jene der Kalknieren zu *Lyme regis*, welche de la Beche beschreibt *). Zuweilen haben diese Nieren kleine Kieselsteine in sich aufgenommen, oder sich wie Austern an grössern Granitstücken angesetzt. Ich selbst fand dort im Lehm ein Stück abgerundetes Granitgerölle, etwa drei Pfund schwer, an welchem sich ein solcher Imatrastein mit einer der schmalen Seiten angesetzt hat, so dass er wie eine künstlich angebrachte Handhabe erscheint, an welcher man den Stein aufheben kann. Ein noch interessanteres Exemplar sah ich im Hause eines in der Nähe wohnenden Gutsbesitzers. Der Granitstein wiegt etwa 20 Pfund; 24 Kalknieren von verschiedener Grösse haben sich ringsum angesetzt, bald mit der breiten, bald mit einer schmalen Fläche, aber immer so fest, dass man den Stein an ihnen aufheben kann. Im Frühling, bei stärkerer Strömung, wäscht der Fluss den Fuss der Lehmwand aus, die obern Theile stürzen nach, die weichern werden vom Wasser fortgeführt, und die Imatrasteine bleiben auf dem Lehmboden liegen.

Helsingfors.

Bei dieser Stadt, deren Umgebung aus Gneus besteht, war mir das Erscheinen des Granits interessant. Fleischrother feldspathreicher Granit durchsetzt den dunkeln Gneus in vielen Adern, welche fast alle letzteres Gestein in der Richtung des Streichens seiner

*) Untersuchungen über theoretische Geologie von de la Beche, übersetzt von Hartmann. S. 56.

Schichten durchziehen, sich aber auch meist bald wieder in dieser Richtung auskeilen. Gewöhnlich kann man an der Oberfläche ihren Zusammenhang mit einander nicht erkennen, aber man trifft auch Stellen, wo der Granit in grösseren Massen sich einstellt, welche Streifen in den Gneus ausschicken.

Pargas.

Diese Insel, mit ihren an Mineralien so reichen Kalklagern, ist allen Besitzern von Mineralsammlungen ein wohlbekannter Ort, aber über das Verhältniss der Lager zum Gneus fehlen, so viel mir bekannt, bestimmte Angaben. Dies bewog mich, die mir noch zu Gebot stehende kurze Zeit zu einer Fahrt dorthin zu benutzen.

Pargas gehört zu den Schären von Åbo, und ist etwa drei Meilen von dieser Stadt entfernt. Diese grosse Insel bildet ein eigenes Kirchspiel, dessen Bewohner, eine alte Kolonie aus Schweden, ihre Sprache noch unvermischt erhalten haben. Auch hier ist Gneus das alleinherrschende Gestein; seine Schichten streichen von W. — O. h. 5. In dieselbe Streichungslinie fällt auch die Längenerstreckung des Kalksteins, der durch viele Steinbrüche aufgeschlossen ist, von denen die grösseren nach den Dörfern, in deren Nähe sie angelegt sind, benannt werden. Es folgen sich von O. - W. Storgard, Scribböhle, Ersby und Simonby. Dies Revier, welches die Steinbrüche enthält, mag etwa 5 Werst lang und $1\frac{1}{2}$ Werst breit seyn; aber man denke es sich nicht als zusammenhängendes La-

Digitized

ein Antrag der Regierung auf Aufhebung des Gesetzes vom 15. Juli 1870 betreffend die Errichtung einer Landesbank für Elsaß-Lothringen vorgelegt werden. Der Gesetzentwurf wird dem Ausschusse für Elsaß-Lothringen überwiesen.

Es folgt die Beratung des Gesetzentwurfs, betreffend die Abänderung des Gesetzes vom 15. Juli 1870 über die Errichtung einer Landesbank für Elsaß-Lothringen. Der Gesetzentwurf wird in erster und zweiter Lesung ohne Debatte angenommen.

Es folgt die Beratung des Gesetzentwurfs, betreffend die Abänderung des Gesetzes vom 15. Juli 1870 über die Errichtung einer Landesbank für Elsaß-Lothringen. Der Gesetzentwurf wird in erster und zweiter Lesung ohne Debatte angenommen.

und Scapolith zerstreut, und Graphitblättchen ragen mit den Seitenkanten hervor.

An der Grenze beider Felsarten finden sich auch die eingesprengten Mineralien besonders häufig, entfernter ist der Kalkstein, rein, schneeweiss und körnig.

Alle Steinbrüche, welche ich während meines dreitägigen Aufenthalts besuchte, zeigen ganz dasselbe Verhalten; die meisten Mineralien sind ihnen allen gemeinschaftlich, obgleich in der Vertheilung der Menge jeder seine Eigenthümlichkeiten hat. Nur in Ersby fand ich einen besonders bemerkenswerthen Umstand. Am westlichen Ende des Bruches schneiden Kalkstein und Gneusschichten an einer Schicht basaltartigen Gesteines ab, welches beide gangartig durchsetzt. Dieser Gang, etwa 4 Zoll mächtig, reicht bis an die Oberfläche, und ist durch den Bruch bis in ziemliche Tiefe blossgelegt. Er enthält eingeschlossene Stücke von Kalkstein, und schickt in diesen Schnüre und Trümmer. In seiner Nähe stellen sich auch die bouteillengrünen Spargelsteine mit geflossener Oberfläche ein, und der überall sonst ungeschichtete Kalkstein scheint hier eine Neigung zur horizontalen Lagerung zu bekommen. Ich habe nur an dieser Stelle solches Gestein gesehen, aber ein späterer Besucher, Herr Lehmann, hat es auch in einem andern Steinbruch gefunden, namentlich in Scribböhle.

Solche Verhältnisse scheinen mir anzudeuten, dass der Kalkstein an die Oberfläche kam, als der Gneus schon gebildet war, und zwar in einem Zustande, in welchem er auf diesen einwirken konnte, wodurch Veranlassung zur Bildung der Thon- und Kalksilikate gegeben wurde, welche die Insel so bekannt gemacht

haben. Das basaltartige Gestein, welches, wenn es härter wäre, und Olivin enthielte, ich nicht anstehen würde, ächten Basalt zu nennen, ist späterer Ursprunges als beide. Sollte mit seinem Auftreten vielleicht das geflossene Ansehen, welches den Pargasschen Mineralien so gewöhnlich, in Zusammenhang stehen? Ich fand es nur in Ersby, und dort in seiner Nähe die Spargelsteine mit sehr abgerundeten Kanten. Herr Lehmann fand es in Scribböhle, wo bei meinem Aufenthalt der Bruch noch nicht so weit fortgeschritten war, dass er freigelegen hätte, und derselbe Fall mag in vielen andern Steinbrüchen Statt finden.

Von Åbo schiffte ich mich nach Habsal, einem Städchen an der Westküste Ehstlands, ein. Hier findet man denselben zum Kambrischen System gehörenden Kalkstein, wie bei Malla. Er begleitete mich bis an den grossen Sund, welcher Moon von Ehstland trennt.

Moon und seine grössere Nachbarinsel Oesel, so weit ich sie kennen lernte, bis Arensburg, scheinen ebenfalls aus solchem Kalkstein gebildet. Die Schichten liegen ebenso horizontal und sind in allen äussern Kennzeichen von denen Ehstlands nicht zu unterscheiden. Von Petrefacten habe ich bei meiner eiligen Reise nur ein Paar Kerne einer Turritella gefunden, aber Professor von Engelhardt hat dort ein Bruchstück eines Orthoceratiten gesehen.

So gross der Mangel an fossilen Ueberresten in diesem Theile der Insel, eben so gross soll der Ueberfluss daran auf der Halbinsel Schworben seyn, de-

Digitized by Google

rer hohe Küsten fast nur aus Versteinerungen bestehen sollen.

Das Gerücht von einem alten Krater, der sich unweit Arensburg bei dem Gute Sall befinden soll, führte mich nach Oesel, und da diesem Gerüchte wirklich eine interessante Erscheinung zu Grunde liegt, so wird eine genaue Beschreibung nicht am unrechten Orte seyn.

Das dem Herrn Landrath von Güldenstubbe gehörige Gut Sall liegt 17 Werst von Arensburg. Die ganze Gegend ist eine durchaus ebene Fläche, auf welcher die söhlig liegenden 1 bis 2 Zoll mächtigen Kalksteinschichten häufig zu Tage kommen. Hart neben dem Wohnhause erhebt sich plötzlich $3\frac{1}{2}$—4 Faden über die Ebene ein fast runder Hügel, mit üppigen Laubbäumen bewachsen. Hat man diesen Hügel erstiegen, so sieht man, dass er bloss eine wallartige Umgebung eines im Innern liegenden Teiches ist, dessen Spiegel sechs und einen halben Faden unter dem obern Rand des Walles, mithin drei Faden tiefer als die angrenzende Ebene, liegt *). Die wallartige Umgebung ist am obern Rande von Süden nach Norden zwei und sechszig Faden lang, und von Westen nach Osten fünf und vierzig breit. Sie geht trichterförmig steil hinab, so dass der Teich in seiner grössten Länge von S. — N. $22^2/_3$ Faden gefunden wurde. Der Boden ist sehr schlammig. Der Herr Landrath wollte einst bei sehr niedrigem Wasserstande, der, beiläufig gesagt, von der Dürre der Jahreszeit ab-

*) Diese genauen Angaben der Maasse verdanke ich der Güte des Herrn Oberpastor Hesse in Arensburg,

hängt, diesen Schlamm auf die Felder führen lassen, aber es entstand beim Umrühren desselben ein so gewaltiger Gestank, dass die Arbeit sogleich eingestellt werden musste. Die meisten Arbeiter wurden von einem bösartigen Nervenfieber befallen, dem ein Paar unterlagen. Gräbt man in einiger Höhe über dem Wasserspiegel in den mit Kalkgerölle bedeckten Boden, so stösst man bald auf eben solchen übelriechenden Schlamm, aus welchem Wasser hervordringt. Die wallartige Umgebung besteht grösstentheils aus Kalksteinschichten, welche aber nicht mehr in ihrer ursprünglichen horizontalen Lage geblieben, sondern aufgerichtet worden sind, so dass sie sich rund um den Teich unter 40° nach Aussen neigen. Sie zeigen deutlich an, dass eine auf Einen Punkt von unten hinauf wirkende Kraft sie hob, und ihnen diese Neigung nach Aussen gab. Ausser ihrer geneigten Lage unterscheiden sich diese Schichten auch noch durch ihre halb Fuss grosse Mächtigkeit von dem Kalkstein der Ebene. Sie sind an einigen Stellen sehr zerklüftet, an andern aber fest, überall feinkörnig und glänzend, von hellgrauer Farbe, und enthalten die vorhin angeführten Kerne einer Turritella. Da sie, mit Säuren betupft, kaum merkbar brausen, so glaubte ich gleich, dass ich es mit Dolomit zu thun hätte. Ob sie mit den Schichten der Ebene in unmittelbarem Zusammenhang stehen, lässt sich nicht bestimmen, weil die Umgebung des Hügels aus einer sehr dicken Lage Dammerde besteht, und anstehender Kalkstein erst wieder in der Entfernung einer Werst zu Tage kommt. Auch dieser Kalkstein braust nicht mit Säuren. Ein solches von den Kalksteinen des Festlandes so ver-

Digitized by Google

schiedenes Verhalten bestimmte mich, so oft als möglich den Versuch zu machen, und es ergab sich, dass aller Kalkstein längs der Strasse von Arensburg bis zum kleinen Sunde und der Kalkstein der Insel Moon nicht braust.

In Dorpat nahm ich die genauere Analyse mehrerer Kalksteine dieser Insel und, zur Vergleichung, die Analyse eines Kalksteins aus der Gegend von Malla, vor. Mit Salzsäure aufgeschlossen hinterlassen sie einen geringen Rückstand, der vor dem Löthrohr mit Soda eine klare grünliche Perle giebt, und als wohl nicht zur Zusammensetzung gehörig, von dem Gewicht der angewandten Menge abgezogen wurde. Dass das Eisen als Oxyd und nicht als Oxydul darin enthalten ist, ermittelte ich dadurch, dass ich ein Stück mit Salzsäure in einer mit Kohlensäure gefüllten, wohlverkorkten Flasche auflöste, und eine Goldauflösung hineinbrachte, ohne dass sich eine Spur von metallischem Golde niedergeschlagen hätte.

Das Ergebniss der Analysen war Folgendes:

Kalkstein aus dem Hügel von Sall.

Kohlensaure Kalkerde	55,73
Kohlensaure Talkerde	42,90
Eisenoxyd	1,41
	100,04

Kalkstein aus dem eine Werst von Sall entfernten Steinbruch.

Kohlensaure Kalkerde	55,50
Kohlensaure Talkerde	40,54
Eisenoxyd	2,69
	98,73

Digitized by Google

Kalkstein von Moon.

Kohlensaure Kalkerde	54,76
Kohlensaure Talkerde	44,52
Eisenoxyd	0,50
	99,78

Kalkstein aus der Gegend von Malla.

Kohlensaure Kalkerde	97 28
Kohlensaure Talkerde	1,39
Eisenoxyd	0.45
	99,12

IV.

Skizze

der

Vegetation auf der Insel Hochland

im Finnischen Meerbusen,

von

Al Gust. Schrenck,

Beamten des K. Botanischen Gartens.

Die zweite Ehe Peter Wolfs in Berlin ist die Geschichte einer Ehe, die an der Unfähigkeit des Mannes scheitert, sich einer Frau zu verbinden. Peter Wolf ist ein Mann, der sich nicht binden kann, weil er sich nicht binden will. Er ist ein Mann, der sich nicht binden will, weil er sich nicht binden kann. Er

es, was ich zu geben wünsche, so wie ein Verzeichniss der beobachteten Pflanzenarten, das ich auf unsern Spatziergängen entwarf, und das um einige Arten vermehrt ward durch die Benutzung einer kleinen Pflanzensammlung, die der Herr Akademiker v. Baer während eines zweimaligen Aufenthalts auf Hochland in den Jahren 1838 und 1839 zusammenbrachte *). Verzeichnisse der Art, die wenig durchsuchte Gegenden betreffen, dürften, wenn sie nicht fehlerhaft bestimmte Pflanzen aufzählen, bei allem Mangel an erschöpfender Vollständigkeit immer einigen Werth haben, indem sie einen oder den andern nützlichen Wink für spätere fortgesetzte Untersuchungen enthalten, oder als Beiträge zu den Floren dienen können, denen jene Gegenden ihrer Lage nach naturgemäss sich anschliessen. Ich sage ihrer Lage nach, — allein die Lage der Insel Hochland mitten im Finnischen Meerbusen gestattet es nicht, zu entscheiden, ob die Flor derselben zu der der Finnischen Skären, mithin zu der Flor Finnlands, oder vielmehr zu den Floren der nachbarlichen Flachländer Ehst- und Ingermannlands zu ziehen sei. Die äusserst felsige Beschaffenheit der Insel, die mit der felsigen Natur Finnlands übereinstimmt, so wie die älteren Gebirgsarten, die beide Länder in ihrem Felsgebäude mit einander gemein haben, diese Umstände liessen sie aus einem geognostisch-botanischem Gesichtspunkte betrachtet, (da analoge Felsbeschaffenheit und die dadurch bedingte ähnliche Gestaltung der Oberfläche des Landes bei im Allgemeinen sich gleich bleibenden klimatischen Ver-

*) Zuerst von einem, und dann von zwei Tagen. B.

hältnissen gewiss nicht wenig dazu beitragen, den Charakter benachbarter Floren zu entscheiden,) zwar eher zur Finnischen Flor gehören; allein die abgerundeten Granitkuppen Finnlands und der Inseln und Skären, die dessen Küsten säumen, haben in der Gestaltung der Terrainoberfläche sowohl, als auch in dem sie deckenden Boden, der der Vegetation geboten wird, mit den zerissenen Höhen und hoch aufstrebenden nackten Porphyrwänden Hochlands nicht viel mehr als die felsige Beschaffenheit überhaupt gemein; so dass auch aus diesem Gesichtspunkt angesehen, die Frage unentschieden bleibt, ob die Florula des Eilands mit Recht der Küsten- und Skärenflora Finnlands beizuzählen sei? Sie mag somit immerhin als ein selbstständiges zwischen zweien durch Naturbeschaffenheit und Lage scharf begränzten, Florengebieten immitten gelegenes kleines Ganze betrachtet werden, wie der isolirte Porphyrfels im Finnischen Meerbusen dem Geognosten als ein Gränzstein zwischen dem ältesten Gebirge und den jüngern geschichteten Felslagen der Ehstländischen Küste bedeutungsvoll gelegen erscheint.

Die Insel Hochland erhebt sich unter 60° g. Br. und etwa 44° 55′ g. L. über den Spiegel des Finnischen Meerbusens. Sie erstreckt sich in länglich eiförmiger Gestalt von SSO. nach NNW. auf etwa 11 Werst Länge und $1\frac{1}{2}$ bis 3 W Breite *). Die höchsten Punkte

*) Man vergleiche Hofmanns vorangehende Schrift und die beigefügte Karte, welche letztere auf einer Landmesseraufnahme in grossem Maassstab, die wir auf Hochland vorfanden, sich gründet. Die Höhen über dem Meere, sind nach Hofmanns barometrischen Messungen angegeben.

Sie sind nicht auf die Welt, sie sind nicht für Unterthanen da. Sie sind da, um Menschen zu werden. Und wenn sie es nicht werden, so ist es ihre Schuld. Sie sollen Menschen werden, damit sie Gott ähnlich werden, damit sie Gott erkennen, damit sie Gott lieben, damit sie Gott dienen, damit sie Gott schauen, damit sie Gott besitzen, damit sie Gott genießen. Das ist ihre Bestimmung, das ist ihr Ziel, das ist ihr Glück, das ist ihre Seligkeit. Sie sollen Menschen werden, damit sie Gott ähnlich werden, damit sie Gott erkennen, damit sie Gott lieben, damit sie Gott dienen, damit sie Gott schauen, damit sie Gott besitzen, damit sie Gott genießen. Das ist ihre Bestimmung, das ist ihr Ziel, das ist ihr Glück, das ist ihre Seligkeit. Sie sollen Menschen werden, damit sie Gott ähnlich werden, damit sie Gott erkennen, damit sie Gott lieben, damit sie Gott dienen, damit sie Gott schauen, damit sie Gott besitzen, damit sie Gott genießen. Das ist ihre Bestimmung, das ist ihr Ziel, das ist ihr Glück, das ist ihre Seligkeit. Sie sollen Menschen werden, damit sie Gott ähnlich werden, damit sie Gott erkennen, damit sie Gott lieben, damit sie Gott dienen, damit sie Gott schauen, damit sie Gott besitzen, damit sie Gott genießen. Das ist ihre Bestimmung, das ist ihr Ziel, das ist ihr Glück, das ist ihre Seligkeit. Sie sollen Menschen werden, damit sie Gott ähnlich werden, damit sie Gott erkennen, damit sie Gott lieben, damit sie Gott dienen, damit sie Gott schauen, damit sie Gott besitzen, damit sie Gott genießen. Das ist ihre Bestimmung, das ist ihr Ziel, das ist ihr Glück, das ist ihre Seligkeit.

um endlich, sich abdachend, in einer weiten Geröllablagerung gegen das Meer hin zu schliessen.

Ein regelloses Gewirre felsiger Höhen, durch vielfach sich schlingende Thäler von einander geschieden, von Spalten und Klüften nach allen Seiten zerrissen, und von Trümmerblöcken bedeckt, die, von den Felswänden in Massen von oft ungeheurem Umfange herabstürzend, am Fusse derselben in wilder Unordnung übereinander gethürmt liegen, dies ist der allgemeine Charakter der Insel Hochland. Die Küsten des Eilands sind nackte Klippen, in denen nur hie und da aus den schmalen Rissen des Gesteins ein kümmerliches Pflänzchen hervorsprosst, ein *Allium Schoenoprasum* oder *Cotoneaster vulgaris*, eine *Prenanthes muralis*, *Plantago maritima* oder *Campanula rotundifolia* von der Höhe einer Handbreit. Die Scheitel der Felsen sind von dürren Flechten oder Steinflechten bedeckt. *Parmelia parietina, saxatilis* und *tartarea, Lecidea atrovirens* und *parasema, Umbilicaria proboscidea* und *pustulata* und zahlreiche Flechtenarten mehr heften sich hier an die schroffsten Felswände, denen sie oft ein seltsam buntes Ansehen verleihen, während flachere Kuppen in einförmig grauem Gewande von der Rennthierflechte, dem *Stereocaulon* und *Coenomyce coccifera* bekleidet werden. Nur hie und da, wo eine dünne Erdschicht auf der brennenden Felsfläche sich einfand, wechseln die grünen Rasen der *Arctostaphylos officinalis* oder der *Linnaea borealis*, das *Sedum acre*, die *Veronica officinalis* und andere wenige Pflanzen, die dem Standort trotzen, mit der einförmig grauen Flechtendecke ab. Die Gehänge der Thäler sind bewaldet; Tannen und Kiefern treten in

lichten, nur selten einen kühlen Ruheschatten bietenden Gehölzen als die herrschenden Baumarten auf; sie bahnen sich überall den Weg; ihre Wurzeln dringen in die schmalsten Risse des Gesteins und erweitern dessen Klüfte allmählig durch die Kraft der Vegetation, bis sie mächtige Blöcke und Felsplatten von einander zu spalten im Stande sind, wodurch sie die Zerstörung nicht wenig befördern, und, nächst der Einwirkung der Atmosphärilien, das zerklüftete und zerrissene Ansehen der Felsen der Insel bedingen. Die Bäume ihrerseits, die so viele Hindernisse des kräftigen Gedeihens in dem starren Felsenboden zu bekämpfen finden, vermögen nicht zu einem ansehnlichen Wuchs sich zu erheben und bilden immer nur dünne Stämme. Auf den freien Scheiteln der Höhen sieht man sie hin und wieder, von Stürmen zerpeitscht, ihre knorrigen Aeste krüppelhaft auf dem Boden hinbreiten. Den Nadelhölzern zeigen sich einige Birken untermischt, allein die Laubhölzer bleiben von der herrschenden Form immer sehr zurückgedrängt und nur an einem paar Stellen tritt die Birke selbstständiger zu kleinen Baumgruppen zusammen; ihre Stämme fallen noch magerer aus als die der Nadelhölzer. Im Schatten dichterer Gehölze findet sich eine reichere Vegetation ein. Hier überzieht sich der Boden mit einer weichen Decke üppig grünender Moose, worunter die allgemein verbreiteten Arten *Hypnum splendens* und *Polytrichum commune* vorherrschen. Es finden sich der Himbeerstrauch, der rothe und seltener der Alpen-Ahlbeerstrauch, *Viburnum Opulus*, *Daphne Mezereum*, Blaubeeren, Heidelbeeren, Erdbeeren, *Pyrola uniflora* und *secunda*, *Oxa-*

lis Acetosella, *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis* und *Polygonatum*, *Maianthemum bifolium*, *Carex panicea*, *Melica nutans* ein, und die schöne *Linnaea borealis* breitet ihre langen Ausläufer in dicht verzweigten Rasen weit umher und erfüllt die Wälder in abendlicher Kühle mit dem süssen Wohlgeruch ihrer Blüthen.

Die schattigen Felsklüfte, wo sich eine fruchtbare Pflanzenerde ansammelte, bieten einen geeigneten Standort für Farren und Moose. Hier gedeihen *Polypodium vulgare*, *Phegopteris* und *Dryopteris*, *Asplenium Trichomanes*, *Aspidium Felix mas* und *spinulosum*, so wie mancherlei Moose die die feuchten Steinwände mit frischem Grün überziehen.

Die Thäler sind entweder schmal, von Trümmerblöcken besäet und von Bäumen bewachsen, oder sie breiten sich in einem geräumigern Thalgrund zu einer morastigen Fläche aus, die hie und da einen See umschliesst, oder, als Moosmeer von *Sphagnum* bedeckt, die atmosphärischen Niederschläge in sich aufnimmt. Hier, unter den Moosen, zeigen sich die Kraansbeere, *Drosera rotundifolia* und *longifolia* und wechseln die einförmige Moosvegetation ab; dort, auf der moorigen, von einigem Nadelholz kümmerlich bewachsenen Fläche deckt ein mannigfaches niedriges Gestrüppe den feuchten Boden; es wuchern in Menge *Myrica Gale* und *Ledum palustre*, *Betula frutescens*, *Vaccinium Myrtillus* und *uliginosum*, *Salix rosmarinifolia*, *Calluna vulgaris*, *Rubus Chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum* und *angustifolium* so wie mancherlei Arten Seggen. Hier auch findet sich *Cornus suecica* und die zarte

Digitized by Google

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

Wang, Ling-Chi, Ling-Wang. Asian-American Politics: Law, Society, and Culture. Philadelphia: Temple University Press, 2011.

rungen waren. Sie schienen die allgemein verbreiteteten Wiesenpflanzen der Nachbarländer zu hegen.

Ueber Kulturgewächse auf Hochland lässt sich nicht viel sagen, da, einige Kartoffeln etwa abgerechnet, auf der Insel Nichts gebaut wird. Keinen Fruchtbaum, keine Aehre Getreide und kein Küchengewächs hat der Insulaner auf seine Klippen gezaubert. Erde ist der Hauptmangel, das Wasser muss dem Hochländer die Früchte der Erde schaffen. Auf den Felsen der Heimath lebt er frei, glücklich und in Wohlstand, „das Meer ist sein Acker und der Kahn ist sein Pflug", wie der greise Insulaner sprach, der uns die Küste entlang ruderte, mit kräftigem Arm die Wellen theilend.

Nach diesem kurzen allgemeinen Ueberblicke der Lokalitäten, die den Pflanzen zu Standörtern dienen, kommen wir nun auf das Verzeichniss der angemerkten Arten, indem wir bei dem Leser wegen der Dürftigkeit desselben, die zumal bei den Cryptogamen fühlbar wird, da wir diesen zarten Formen wegen Zeitmangels am wenigsten unsere Aufmerksamkeit zu widmen im Stande waren, nochmals uns entschuldigen wollen.

Umbilicaria pustulata. Hoffm. Felsen.
— *proboscidea.* DC. Felsen.
Lecidea contigua. Fr. Felsen.
— *atroalba.* Ach. Felsen.
— *parasema.* Ach. Felsen.

Digitized by Google

Cladonia pyxidata. Fr. An faulenden Baumstämmen.
— *coccifera.* Baumg. Auf dürren Felsflächen sehr verbreitet.
— *rangiferina.* Hoffm.
— *β. sylvatica.* Dill. Beide Varietäten bedecken die dürren Scheitel der Felsen.

Stereocaulon tomentosum. Laurer, auf dürren Felsflächen sehr verbreitet.

Parmelia tartarea. Ach. Felsen.
— *subfusca.* Fr. Felsen und Baumstämme.
— *varia δ. polytropa.* Fr. (*Lecidea atrovirens*) Felsen.
— *pallescens.* Fr. Felsen.
— *saxicola.* Ach. Felsen.
— *olivacea* Ach. An Birkenstämmen.
— *parietina.* Ach. Felsen.
— *saxatilis.* Ach. Felsen.
— *ciliaris.* Ach. Hie und da an Baumstämmen.
— *stellaris.* Fr. An Baumstämmen häufig.

Peltigera canina. Hoffm.
— *aphtosa.* Hoffm. Beide im Schatten der Wälder an fruchtbaren Standörtern.

Cetraria islandica. Ach. Auf dürren Flächen häufig.

Cornicularia aculeata. Ach. Felsen.

Evernia jubata. Fr.
β. chalybeiformis. Fr. Felsen.
γ. implexa. Fr.
δ. setacea Fr. Die beiden letztern Varietäten an Baumstämen, besonders ausgegangener Bäume, häufig.

Usnea barbata. Fr.

β. hirta. Fr.

γ. plicata. Fr. Beide an Baumstämmen.

Jungermannia ciliaris. L. Im Schatten an Baumstämmen, auf Moosen etc.

Sphagnum squarrosum. Pers. Bildet die Moosmoore und findet sich in den Vertiefungen der Felsen wahrscheinlich mit andern Arten der Gattung ein.

Tetraphis pellucida. Hedw. An faulenden Baumstämmen.

Dicranum scoparium. Hedw.

— *falcatum.* Hedw. Beide in Wäldern.

Bartramia pomiformis. Hedw. An schattigen Felsen bei Launakülla.

Polytrichum commune. L.

— *juniperinum.* W. Hedw. Beide sehr gemein.

Hypnum splendens. Hedw. In ausgebreiteten Rasen den Boden schattiger Nadelwälder bedeckend.

— *triquetrum.* L. In dürren Nadelwäldern häufig den Boden bedeckend.

Woodsia ilvensis. R. Br. Am Hauka-Wuori und einigen andern Bergen.

Pteris aquilina. L. Gemein in Wäldern und auf Weiden.

Asplenium septentrionale. Sw. Am Hauka-Wuori und auf den Felsen zwischen dem Altar-Kallio und Launa-kõrkia gesammelt.

— *Trichomanes.* L. In Felsklüften häufig.

— *Filix femina.* Bernh. In Wäldern.

Aspidium Filix mas. Sw. In Wäldern.

— *spinulosum.* Sw. In Wäldern und schattigen Felsklüften.

Digitized by Google

Polypodium vulgare. L. In Felsklüften.
— *Phegopteris.* L. Ebendaselbst.
— *Dryopteris.* L. In schattigen Felsklüften.
Lycopodium Selago. L. Am schattigen Waldgehänge des Launa-körkia.
— *annotinum.* L. In Wäldern.
Agrostis vulgaris. With.
α. mutica.
β. aristata. Beide auf sonnigen Grasplätzen.
— *stolonifera.* L. var. d. Rchb. fl. exc. Ebendaselbst.
Melica nutans. L. Wälder.
Poa annua. L.
— *nemoralis.* L.
— *trivialis.* L.
Aira caespitosa. L.
— *flexuosa.* L. Beide an sonnigen Grasplätzen.
Anthoxanthum odoratum. L. Auf Wiesengründen.
Alopecurus pratensis Auf Wiesengründen.
Nardus stricta. L. An sonnigen Grasplätzen.
Carex dioica. L. Moosmoräste.
— *elongata.* L. Moore.
— *curta.* Good. Moore.
— *leporina.* L. Moore.
— *caespitosa.* L. Moore.
— *acuta* L. Auf Mooren, an Gewässern.
— *Leucoglochin.* L. Auf Moosmooren.
— *panicea.* L. In Wäldern.
— *limosa.* L. Moore.
— *digitata.* L. Felsen.
— *vesicaria.* L. An Seeufern.

Scirpus palustris. L. Moore.
Eriophorum vaginatum. L. Moore.
— *angustifolium. Roth.* Moore.
Rhynchospora fusca. Vahl. Am moorigen Seeufer am Fusse des Hauka-Wuori.
Luzula pilosa. W. Wälder.
— *campestris.* DC. Heiden.
Juncus conglomeratus. L.
— *compressus.* Jacq.
— *bufonius.* L.
Allium Schoenoprasum. L. In Felsritzen hie und da besonders an der Ostküste häufig.
Convallaria Polygonatum. L. In schattigen Wäldern sparsam.
— *majalis.* L. Mit der vorigen.
Maianthemum bifolium. DC. Wälder.
Orchis maculata. L. Wälder.
— *latifolia.* L. An feuchten Standörtern weniger häufig.
Neottia cordata. Rich. An feuchten und nassen schattigen Standörtern unter Moosen; so am Fusse des Hauka-Wuori, am Nordabhang des Launa-körkia.
Potamogeton natans. L. Im See am Fusse des Hauka-Wuori.
Triglochin palustre. L. Auf Moorboden.
Scheuchzeria palustris. L. Am moorigen Seeufer am Fusse des Hauka-Wuori.
Nymphaea alba. L.
Nuphar luteum. Sm. Beide in dem See am Fusse des Hauka-Wuori.
Pinus silvestris. L.

Digitized by Google

Picea vulgaris Lk.
Juniperus communis. L.
Myrica Gale. L. Auf moorigem Boden in Menge.
Betula alba. L. Zu kleinen Baumgruppen zusammentretend auf der Südseite der Insel, sonst den Nadelhölzern untermischt.
— *fruticosa.* Pall. Auf Mooren.
Alnus incana. W. Auf feuchten Niederungen um die Wiesen, ob mit *Alnus glutinosa*?
Urtica dioica. L.
— *urens.* L.
Polygonum Persicaria. L.
— *Convolvulus.* L.
Rumex Acetosa. L.
— *Acetosella.* L.
Daphne Mezereum. L. In schattigen Wäldern und Felsenklüften selten.
Salix Caprea. L.
— *aurita.* L. Auf Mooren.
— *rosmarinifolia.* L. Ebendaselbst.
Populus tremula. L. Niedriges Bäumchen hie und da bei Launa-Külla.
Plantago major. L.
— *maritima.* L. In Felsritzen an der Ostküste.
Solidago Virgaurea. L.
Erigeron acre. L.
Aster Tripolium. L.
Gnaphalium dioicum. L.
Achillea Millefolium. L.
Prenanthes muralis. L. In Felsritzen an der Ostküste.
Hieracium Pilosella. L.
— *murorum.* L. Felsritzen.

Hieracium murorum var. H. incisum. Hopp. in Sturm. *Fl. X.* 39. Ebendas.

— *umbellatum. L.*

Taraxacum Dens-Leonis. Desf.

Lobelia Dortmanna L. Am Launa-järw.

Campanula rotundifolia. L. In Felsritzen an der Ostküste.

Vaccinium Myrtillus. L.

— *uliginosum.* L.

— *Vitis Idaea.* L.

Oxycocços palustris Pers.

Arctostaphylos officinalis. Wimm. et Grab. Auf Felsen gemein.

Ledum palustre. L. Auf Mooren nächst *Myrica Gale* das gemeinste Gestrippe.

Andromeda polifolia. L. Auf Mooren mit andrem Gestrippe.

Pyrola uniflora. L. In Felsritzen häufig.

— *secunda.* L. In schattigen Wäldern.

Calluna vulgaris. Salisb. Auf Heiden und Mooren.

Trientatis europaea L. In Wäldern.

Verbascum nigrum. L. Ein dürrer Stengel von vorhergehenden Sommer fand sich am Fusse des Hauka-Wuori.

Scrophularia nodosa. L.

Veronica Chamaedrys. L.

— *officinalis.* L. Sonnige Waldstellen.

— *serpillifolia* L.

Odontites verna. Rchb.

Pedicularis palustris. L. Auf Mooren.

Melampyrum sylvaticum. L. In Wäldern.

Thymus Serpyllum. L.

Digitized by Google

Scutellaria galericulata. L.
Solanum nigrum. L. Auf Schutt.
Hyoscyamus niger. L. Auf Schutt bei Launa-külla.
Menyanthes trifoliata. L. Moore.
Galium palustre. L. Moore.
Linnaea borealis. Gron. Auf freien Felsen sowohl wie im Schatten der Wälder sehr gemein.
Viburnum Opulus. L. In Wäldern und Felsklüften hie und da.
Fraxinus excelsior. L. Auf Niederungen bei Launa-külla.
Thysselium palustre. Hoffm.
Pimpinella Saxifraga. L. Weiden.
Cornus suecica. L. An feuchten Standörtern häufig, wie am Fuss des Launa-körkia und Hauka-Wuori, ingleichem an der Ostküste.
Anemone nemorosa. L. Wälder und Weiden.
Ranunculus acris. L.
— *sceleratus.* L.
Fumaria officinalis. L.
Chelidonium majus. L.
Raphanus Raphanistrum. L.
Lepidium ruderale. L.
Capsella Bursa pastoris. Vent.
Sisymbrium Sophia. L.
Ribes alpinum. L.
— *rubrum.* L. Hin und wieder in Felsklüften und Wäldern häufiger als die vorige.
Hypericum quadrangulare. L.
Viola canina. L. In Wäldern und auf Weiden.
— *δ. lucorum.* Rchb. fl. exc.
— *Riviniana.* Rchb. Wälder.

Digitized by Google

Viola mirabilis. L. Wälder.
Drosera rotundifolia. L. Moosmoore.
— *longifolia.* L. Moosmoore.
Salsola Kali. L.
Atriplex patulum. L.
Scleranthus annuus. L.
Spergula pentandra. L.
— *nodosa.* L. *β. glandulosa* (*S. glandulosa.* Bess.)
Sagina procumbens. L. Hie und da an Felsen.
Arenaria rubra. L. Wälder.
— *serpyllifolia.* L. Heiden.
— *trinervia.* A. Wälder.
Cerastium triviale. Lk.
Stellaria media. Sm.
Lychnis viscaria. L. Auf Wiesengründen und sonnigen Grasplätzen.
— *alpina.* L. Auf dürrem Felsscheitel östlich vom Hauka-Wuori.
— *flos Cuculi.* L. Auf Wiesengründen.
Sedum Telephium. L. An schattigen Waldstellen.
— *annuum.* L. In Felsritzen am Hauka-Wuori gesammelt.
— *acre.* L.
Lythrum Salicaria. L.
Epilobium angustifolium
— *palustre.* L.
Tilia parvifolia. Ehrh. Strauchend in einiger Höhe an der sonnigen Felswand des Hauka-Wuori.
Erodium cicutarium. Sm. Unter Felstrümmern und in Felsklüften häufig; wird an schattigen Standörtern wohl um das vierfache höher.
Oxalis Acetosella. L.

Digitized by Google

Acer platanoides. L. Ein einziges junges Bäumchen begegnete uns.

Empetrum nigrum. L. Auf dürren Felsen wie an feuchten Standörtern gemein.

Cotoneaster vulgaris. Lindl. In Felsritzen an der NO. Küste.

Pyrus Aucuparia. Gaertn. Hie und da in Felsspalten kleine Sträucher.

Rosa cinnamomea. L.

Rubus Idaeus L. Hin und wieder in Felsritzen und an Waldstellen.

— *Chamaemorus.* L. Auf Mooren gemein.

Fragaria vesca. L.

Potentilla Tormentilla. Schrank.

— *anserina.* L.

— *Comarum.* Scop. Moore.

Alchemilla vulgaris. L. Weiden.

Spiraea Ulmaria. L. Moore.

Prunus Padus. L. Hie und da in Wäldern und Felsklüften.

Trifolium pratense. L.

— *repens.* L.

Digitized by Google

V.

Ueber den Wald- und Wasser-Vorrath im Gebiete der obern und mittlern Wolga.

Ein Bericht

an die Commission

zur Untersuchung der Frage über den Einfluss der Verminderung der Wälder auf die Verminderung des Wassers in der obern Wolga

von

P. v. Köppen,

Mitgliede der Akademie der Wissenschaften.

Mit einem Vorworte des Herausgebers.

Hierzu eine Karte (No. III).

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort des Herausgebers.

Zum Verständnisse des nachfolgenden Berichtes des Herrn von Koeppen scheint es nothwendig, einige Worte über die Veranlassung desselben voranzuschicken.

Aus dem Gouvernement Twer war im Jahr 1836 berichtet worden, dass die Schifffahrt nicht selten während des Sommers in diesen Gegenden gehemmt werde, weil in der obern Wolga und ihren Zuflüssen nicht Wasser genug sei, um die ganz flach gebauten Barken, die hier gebraucht werden, zu tragen. Der Bericht suchte den Grund der angenommenen Verminderung des Wassers in einer Devastation der Wälder, besonders im Ostaschkowschen Kreise.

Se. Majestät ernannten in Folge dieses Berichtes eine Commission, welche im Jahre 1837 den Gegenstand desselben näher untersuchen, und Vorschläge zur Abhülfe der Uebelstände machen sollte.

Die Instruction dieser Commission ist uns eben

so wenig genau bekannt, als die urspriingliche Anzeige, durch die sie veranlasst wurde. Auch das Gutachten der Commission liegt nicht vollständig vor. So viel aber ergiebt sich aus den erhaltenen Mittheilungen, dass diese Commission nach Untersuchung der Local-Verhältnisse die Thatsache einer allmäligen Abnahme des Wassers in der obern Wolga als erwiesen annahm — vielleicht weil sie schon in der Instruction vorausgesetzt war — und es scheint, dass sie den Grund dieser Abnahme gleichfalls in die Ausrottung der Wälder setzte. Ausser polizeilichen Maasregeln zur Verhütung von Versandungen und Verschlämmungen und andern, welche auf Reinigung und Regulirung des Fahrwassers abzielen, wurde nämlich der Vorschlag gemacht: An dem ganzen Verlaufe der Wolga bis zu ihrer Vereinigung mit der Oká das Aushauen der Wälder bis zu einer Entfernung von 15 Werst von beiden Ufern, und an den Nebenflüssen bis zu ihrer Vereinigung mit der Wolga in einer Entfernung von 7 Werst von den Ufern, völlig zu untersagen, und zur Erhaltung dieser Wälder eine militärische Forstwache zu errichten, die unbewaldeten Gegenden aber mit Bäumen zu bepflanzen. Wälder die in diesem Bereiche Privatpersonen gehören, sollten von Seiten der Krone durch Ankauf oder Tausch gegen andere Ländereien erworben werden.

Dieses Gutachten ward nach Durchsicht desselben in der Oberverwaltung der Wege-Communicationen dem gelehrten Comité im Ministerium der Reichs-Domänen zur Prüfung überwiesen. Diese Behörde fand jedoch die zunehmende Verminderung des Wassers in der Wolga keineswegs erwiesen, ja sie sprach vielmehr die Ueberzeugung aus, dass dieser Fluss sein Niveau im Verlaufe von 80 Jahren vielleicht nicht verändert habe, und berief sich auf einen Ukas vom 18ten Februar 1759, in welchem zuerst eine Norm für die Befrachtung der Fahrzeuge auf dem obern Theile der Wolga gegeben wird. Der Ukas bestimmt nämlich, dass die Fahrzeuge im Frühjahr nicht mehr als auf 16 bis 17 Werschok (à 2 Zoll Engl.) und im Sommer bis auf 10 — 14 Werschok befrachtet werden sollen Der Comité-Bericht schliesst damit, dass er die polizeilichen Maasregeln des früheren Gutachtens grösstentheils annimmt und andere hinzufügt, die den Zweck haben, das Einstürzen der Ufer zu verhindern, er findet es aber bedenklich, zu den administrativen bedeutenden Neuerungen in Bezug auf den Besitz und die Benutzung der Wälder zu schreiten, bevor bewiesen sei: 1) dass die Wassermenge in den Flüssen abnehme; 2) dass der Grund dieser Abnahme in der Ausrottung der Wälder liege und 3) dass die zu Gebote stehenden hydrotechnischen Mittel nicht im Stande

Digitized by Google

sind, die drohende Gefahr abzuwenden. Es scheint dem Comité passender, da der Wassermangel nur einige Sommermonate hindurch sich fühlbar macht, während dieser Zeit die obere Wolga aus einem Wasser-Reservoir zu speisen, wozu der Seliger-See sich eignen könnte, zugleich aber durch fortgesetzte Beobachtungen die Veränderungen in der Wassermenge der Flüsse zu ermitteln und zu untersuchen, welchen Antheil die Verminderung der Wälder daran habe. Zugleich wird die Nothwendigkeit einer geregelten Bewirthschaftung der Wälder anerkannt.

In Folge dieses Gutachtens ward auf Antrag des Ministers der Reichs-Domänen, Grafen Kisselew, die Akademie der Wissenschaften beauftragt die Frage zu untersuchen: In wie weit die Zerstörung der Wälder auf die Verminderung des Wassers in den Flüssen wirken könne. Die Akademie ernannte im Dec. 1838 zur Beantwortung dieser Frage eine Commission bestehend aus den Herren Parrot, Kupffer, Baer, Lenz und Koeppen. Diese Commission, die unter dem Namen der Wolga-Commission noch besteht, ist es, an welche die nachfolgende Abhandlung als Bericht übergeben worden ist.

Die Mitglieder dieser Commission, obgleich in manchen Einzelnheiten verschiedener Meinung, vereinigten sich doch bald zu der Ansicht, dass auf die vorgelegte Frage keine allgemein

gültige Antwort sich geben lasse, dass man vielmehr die Gegenden nach ihrer geographischen Lage unterscheiden müsse; während es unläugbar sei, dass in heissen und regenarmen Ländern die Abnahme des Waldvorrathes auf die Verringerung der Wassermenge in den Flüssen würke, sei in so hohen Breiten, wie die der obern Zuflüsse der Wolga, ein solches keinesweges erwiesen; doch sei auch in diesen Breiten bei bedeutender Abnahme der Wälder ein rascheres Abfliessen des durch Schmelzen des Schnees erzeugten Wassers anzunehmen; durch das schnellere Abfliessen des während des Winters angesammelten meteorischen Wassers würde nicht nur der Vorrath in den Sommermonaten verringert, sondern durch das stärkere Anschwellen der Flüsse im Frühlinge würden auch Versandungen leichter bedingt.

In Bezug auf den vorliegenden Fall schien es der Commission aber dringende Nothwendigkeit, die Veränderungen in der Wassermenge, oder in der Vertheilung derselben nach den Jahreszeiten zu constatiren und genau von den Versandungen und anderweitigen Veränderungen des Flussbettes zu unterscheiden. Genaue hydrometrische Beobachtungen wurden daher als nothwendig erkannt, da es sich ergab, dass die bisherigen nicht zuverlässige Materialien zu einer Vergleichung verschiedener Zeiten geben. Aber auch genaue meteorologische Beobachtungen erschienen höchst

wünschenswerth, um die Stärke der Verdünstung in der Breite der obern Wolga nach den verschiedenen Localitäten zu ermitteln.

Wir übergehen, für jetzt wenigstens, den ganzen Umfang der von der Akademie gestellten Desiderata und fügen nur zum Verständniss des Nachfolgenden hinzu, dass der Oberdirigirende der Wege Communicationen, Graf v. Toll, sich sehr bereit erklärte, alle Vorkehrungen zur Befriedigung der Wünsche der Akademie zu treffen, und zu diesem Zwecke an verschiedenen Punkten nach den Forderungen der Akademie hydrometrische und meteorologische Beobachtungen anstellen zu lassen. Da nun Herr v. Koeppen im Jahre 1840 eine Reise nach Nischnij Nowgorod machte, wurde er ersucht, auf derselben die passenden Punkte für diese Beobachtungen auszuwählen. Derselbe hat überdiess eine Menge sehr detaillirter Nachrichten über den Wasser Vorrath, den Waldreichthum und den Holz-Verbrauch in den Gegenden der obern und mittlern Wolga gesammelt und in dem nachfolgenden Berichte mitgetheilt. Es ist eben diese Masse werthvoller Nachrichten über die Gegend der obern und mittlern Wolga, welche in dieser mühsamen Arbeit enthalten sind, die den Druck derselben wünschenswerth machte, — während über die ursprüngliche Frage, über die Abnahme oder veränderte Vertheilung des Wassers noch nichts entschieden ist.

Digitized by Google

und ein sicheres, durch Zahlen ausgedrücktes Resultat auch erst im Verlaufe mehrerer Jahre gewonnen werden kann. Fügen wir nun noch hinzu, dass schon vor dem Auftrage des Herrn v. Koeppen der Graf Toll, als Chef der Wege-Communicationen, beschlossen hatte, den Wolgo-See als Wasser-Reservoir zu benutzen, um die obere Wolga im Sommer zu speisen, worüber der Bericht selbst das Nähere mittheilt, so glauben wir nicht nur alles zum Verständniss Nothwendige gesagt, sondern auch gezeigt zu haben, dass dem dringendsten Bedürfniss abgeholfen wird, und die nun eingeleitete Beobachtung für jetzt nur von wissenschaftlicher Bedeutung seyn wird, deren Resultat aber für die Zukunft grosse praktische Wichtigkeit haben muss.

Der Unterzeichnete hält es aber nicht für überflüssig, diese Gelegenheit zu benutzen, um recht nachdrücklich auf den Unterschied aufmerksam zu machen, der zwischen dem Einflusse der Waldverwüstung auf den Haushalt des Menschen und auf den Haushalt der Natur besteht. — Es ist keine Frage, dass der Waldvorrath in Russland bedeutend abnimmt, was schon in Folge der steigenden, holzverzehrenden Industrie unvermeidlich ist. Es ist ferner keine Frage, dass eine Holzverwüstung bei uns noch an der Tages-Ordnung ist, indem man für geringe Zwecke und geringen Gewinn Bäume nicht nur, sondern

Digitized by Google

ganze Waldmassen verbraucht. Es ist daher drückender Mangel an Holz nicht selten in Gegenden, die vor nicht gar langer Zeit noch hinlänglich mit Holz versehen waren. Es ist mithin die Klage über Verminderung des Holzvorrathes sehr häufig und sehr laut. Diese laute Klage ist im Allgemeinen gewiss sehr nützlich als nothwendiges Bedingniss für eine sorgsame Beachtung gegenwärtiger und künftiger Bedürfnisse und für die Einführung einer geregelten Forstwirthschaft, die uns eigentlich Noth thut. Diese laute Klage führt aber auch, so lange die geregelte Forstwirthschaft noch nicht allgemein eingeführt ist, nur zu leicht zu gewaltsamen Maasregeln, welche grössere Opfer verlangen als dem Zwecke angemessen ist, und eben deshalb bald wieder in die entgegengesetzten Uebel der Waldverwüstung umschlagen. So wurde durch einen Ukas vom 18ten Nov. 1796 befohlen, dass in allen Gouvernements, in denen sich der Krone zugehöriges Schiffsbauholz befände, mit diesen Waldungen nichts ohne Mitwissen und Verfügung des Admiralitäts Collegiums vorgenommen werden dürfe und dass „ohne Anweisung des Admiralitäts-Collegiums auch nicht Ein Baum zu fällen sei.“ *) Die Folge dieses Ukases war, dass in waldreichen Gegenden die Bauern dem drückendsten Holzmangel Preis gegeben wurden, während in den

*) Russland unter Alexander I. Bd. II, S. 427.

Wäldern die Bäume sich erstickten. Der Ukas wurde im Jahr 1805 durch ein neues Forstreglement aufgehoben. In diesem Forstreglement werden zwar Bestimmungen wegen Schonung der Wälder gemacht, zugleich wird aber mehrmals befohlen: „ja dafür zu sorgen, dass die Bauern nicht Mangel an Holz leiden"*). Nun aber schritt die Verwüstung der Wälder um so rascher fort, da es schien, als ob die Regierung selbst nur den momentanen Nutzen der Bedürftigen beachtet wissen wollte. Eben so wurde es unserm Vorrath von Schiffbauholz nachtheilig, dass längere Zeit auch in Privatwaldungen die Besitzer derselben über das zum Schiffbau taugliche Holz nicht verfügen durften, sondern es für die Flotte aufbewahren mussten. Als im Jahr 1782 diese Fessel aufgehoben wurde, eilte Jedermann das in seinen Wäldern etwa befindliche Schiffbauholz so schnell als möglich zu Gelde zu machen, in der Besorgniss, dass er bald wieder daran gehindert werden könnte**).

Je mehr also die Abnahme der Wälder einer ernsten Erwägung und Berücksichtigung bedarf, um so nothwendiger ist es auch, sie ihrem wahren Werthe nach genau zu kennen. In dieser Beziehung ist es mir aufgefallen, dass viele Personen glauben, diese Verwüstung bestehe erst seit

*) Ebendaselbst S. 130 u. folg

**) Eben da Bd. IV, S. 193.

Digitized by Google

Kurzem, wie man denn nicht selten die in der neuesten Zeit angelegten Fabriken als Grund der schnell wachsenden Holzpreise anklagen hört. Allein schon Storch*) eiferte vor 45 Jahren gegen die fast „unglaubliche Holzverschwendung“ *) und vor ihm Pallas, Lepechin, Sauer und viele andere. Schon vor mehr als als 100 Jahren, im Jahr 1726, fand man die Abnahme des Holzes so bedenklich, dass die Regierung Wälder säen liess. Schon Peter der Grosse fand es nothwendig, gegen die Waldverwüstung mehrere Verordnungen ergehen zu lassen und liess Wälder säen, wovon die Eichen bei Taganrok noch jetzt Zeugniss ablegen. Ja selbst die Uloshenie, der Gesetz-Codex vom Jahr 1649, sucht gegen die Verwüstung der Wälder zu wirken. Also seit zwei Jahrhunderten wenigstens findet die Regierung es nothwendig, gegen Holzverschwendung zu kämpfen, und es ist in die Augen springend, dass diese Verschwendung früher verhältnissmässig noch grösser war als jetzt. So fand man im Jahr 1726 bei einer Besichtigung der nördlichen Wälder am Flusse Onega Mast-Bäume in vielen Haufen liegen, die hier verfaulten **). Dagegen hat in neuerer Zeit manche Holz-Consumtion sich vermindert, zum Beispiel für den Wegebau und für

*) Storch: Statistische Gemälde Bd. II, S. 415.

**) Russland unter Alexander I. Bd. V, No. 13. S. 61.

den Häuserbau, da man in Städten mehr aus Stein baut, als früher. Auch scheint der Gebrauch der Bastschuhe, der dem Lindenholze verderblich ist, abzunehmen. Dass aber Holzverschwendung so lange bestehen konnte, scheint mir ein tröstlicher Umstand, denn er giebt den Beweis, dass wenigstens Waldboden noch in bedeutendem Betrage da sein müsse. Ist aber Waldboden in bedeutendem Betrage noch da, so kann auch eine geregelte Verwaltung für die Zukunft wirken. Jetzt scheint dazu der Augenblick gekommen zu seyn. Schon im Jahre 1786 ward eine geregelte Verwaltung der Krons-Forsten und namentlich die Eintheilung in Schläge befohlen. Es scheint wenig davon zur Ausführung gekommen zu seyn. Im Jahr 1802 wurde die Forstverwaltung neu organisirt und ein neues Forstreglement entworfen, die wenigstens die Folge gehabt haben, dass, nach allgemeinem Urtheile, die Forsten der Krone mehr gesichert sind, als die Forsten der Privaten. Erst seit Kurzem hat man den entscheidenden und sicher zum Ziele führenden Weg eingeschlagen, indem man für die gehörige Ausbildung einer Zahl unterrichteter Forstbeamten sorgt, wozu der Graf Cancrin als Finanz-Minister die Einleitung getroffen hat, und was jetzt von dem Ministerium der Reichs-Domänen mit Energie verfolgt wird. Wenn im ganzen Reich gebildete Forstbeamten zerstreut

sein werden, dann erst wird es möglich sein, in jeder einzelnen Gegend dem Forste diejenige Pflege angedeihen zu lassen und denjenigen Nutzen aus ihm zu ziehen, welche den Umständen angemessen sind. Die Privaten werden dann das Beispiel und die Belehrung haben, welche nöthig sind, um auch von ihrer Seite dem Uebel entgegen zu steuern. Die hohen Holzpreise, so drückend sie auch für den Augenblick in vielen Gegenden sind, haben das Gute, dass sie die Sorge für die Zukunft hervorrufen — und für diese Zukunft ist es tröstlich, dass, mit Ausnahme des Südens, im Allgemeinen noch Boden genug ist, der geneigt ist, Wald zu produciren, wenn man diesem mehr Sorge zuwendet. Eine geregelte Forstverwaltung, sagt Herrmann, kommt überall um ein Jahrhundert zu spät. Er hätte nur noch hinzusetzen sollen: für Erhaltung des niedrigen Holzwerthes. Es ist unvermeidlich, dass man das unmittelbare Erzeugniss der Natur erst pflegt, wenn es einen hohen Werth hat*). Man darf sich also nicht zu sehr ängstigen über den Holzmangel, denn eben die Fühlbarkeit desselben war nothwendig für die Steuerung des

*) In den meisten Ländern Europas scheut man sich wenig, das Gras zu zertreten. Auf der felsigen Insel Hochland wird die kleinste Graswiese eingezäumt, damit kein Fuss sie betritt. Man säet hier gar kein Korn, weil das Heu des erschwerten Transportes wegen einen höhern Werth hat.

Digitized by Google

Uebels. Erst jetzt wendet man auf unsre Vorräthe von Torf und Steinkohlen die nöthige Aufmerksamkeit.

Man wird mich nicht missverstehen wollen, als dächte ich leichtsinnig über den Holzverbrauch. Ich theile ganz mit Storch die Ueberzeugung von der „fast unglaublichen Holzverschwendung“ und fühle selbst die Folgen derselben in einem beschränkten Verhältnisse nur zu sehr. Allein ich wollte die Aufmerksamkeit dahin richten, dass man nur zu geneigt ist, zu verallgemeinern, was in vielen Gegenden sehr wahr seyn mag, nicht aber auf grosse Ländermassen passt. Ich glaube diese Ueberzeugung nicht besser anschaulich machen zu können, als wenn ich auf zwei gleichzeitige, ganz entgegengesetzte amtliche Aeusserungen mich berufe. Beunruhigt durch die augenscheinliche Abnahme des zum Schiffbau tauglichen Holzes liess die Admiralität in den Jahren 1797 — 1801 drei und dreissig Gouvernements durch Flott-Officiere bereisen, um die Wälder zu untersuchen. Diese Herrn fanden, mit Berücksichtigung der Wasserwege, welche zu den verschiedenen Werften für Kriegsschiffe führen, dass:

1) für die Baltische Flotte Mastbäume auf 55 Jahr und Bauholz für immer sei,

2) für Archangel, Mastbäume auf 15 Jahre, und Lärchenholz auf 4 Jahr, *)

*) Unter der Voraussetzung nämlich, dass man in Archangel

3) für das Schwarze Meer aber Mastbäume und Bauholz (für immer) genug.

Diese Herrn fanden also die Flotte des Schwarzen Meeres bis zu einer ganz unbestimmten Zeit gesichert, während gleichzeitig der Graf Kuschelew meinte, die Wälder wären schon vollständig ausgerottet. Wir lesen nämlich in einem officinellen Berichte desselben vom 24ten Aug. 1800 die Worte: „Woher soll die Flotte des Schwarzen Meers das nöthige Holz erhalten, jetzt, da die Wälder ausgerottet, und das Holz in fremde Länder verschifft ist?“*) Der Graf Kuschelew muss also eine bestimmte Lokalität vor Augen gehabt und diese verallgemeinert haben. Er hat nicht an die ausgedehnten Wälder am obern Don und am obern Dnjepr gedacht. Dass aber im südlichen Russland eine holzlose Steppe vom Pruth bis über den Don geht, ist nur zu bekannt.

Diese grosse Steppe erinnert mich an ein Vorurtheil, welches man noch gar oft verfechten hört — an das Vorurtheil, als hätten die nomadischen Völker, die die Geschichte in verschiedenen Zeiten hier vorfand, die Wälder, deren Existenz man ohne Weiteres glaubt annehmen zu müssen, für immer zerstört. Herrmann, auf

---

fortführe, drei Linienschiffe und zwei Fregatten jährlich zu bauen. Seit längerer Zeit baut man in Archangel nur wenig Schiffe, weil es an tauglichem Holze fehlt.

*) Russland unter Alexander I. Bd. V, N. 13, S. 57-58.

dessen Abhandlungen über die Geschichte des Forstwesens in Russland wir uns öfter berufen haben, giebt grade zu eine Schilderung von der Art und Weise wie (nach seiner Meinung, die er aber in Form eines historischen Berichtes vorträgt) die Wälder zerstört wurden*). Er beginnt mit der Bemerkung, dass die Nomaden die grössten Feinde der Wälder seien, weil der Wald für sie keinen Werth habe und ein Hinderniss ihrer Lebensart sei. Sie treiben ihr Vieh, sagt er ferner, in die Wälder, dieses frisst die Pflanzen der Bäume lieber als das Gras, (was ganz neu ist,) zertritt die jungen Bäume (was das Vieh der ansässigen Kornbauern wahrscheinlich nicht thut!) und beschädigt die Rinde der alten. (Im Grunde verwüstet also das Nomaden-Vieh die Wälder, da es so ganz andere Neigungen zu haben scheint, als das gesittetere Vieh der Ackerbauern — um so mehr da Herrmann selbst bemerkt, dass die Nomaden wenig Holzgeräthe und keine festen Wohnungen haben, also viel weniger Holz gebrauchen. Sollte man nun nicht glauben, der Dienst der Ceres wirke mehr auf Civilisirung des Viehs als des Menschen!) Doch es wäre unnütz, diese leere Diatribe noch weiter zu commentiren. Wir setzen nur den Schluss noch her, der sehr zuversichtlich also lautet: „So ward endlich das südliche Russland eine waldlose Ebene durch

*) Ebend. Bd IV. S. 186-87.

Digitized by Google

Nomaden und Völkerwanderung. Man heizt jetzt mit Stroh, wo einst Wälder standen".

Allein die Nomaden erzeugen eben so wenig Steppen, als die Jäger das Wild oder die Fischer die Fische, sondern Steppen machen Nomaden. Dies lehrt so deutlich als irgendwo die Geschichte im südlichen Russland. Als die Mongolisch-Tatarische Macht durch innere Reibungen gebrochen war und den Angriffen der Litthauer und Russen erlag, da rückten kampflustige Russen den Tataren immer näher und besetzten den Rand der Steppe. Dem Blute und der Sprache nach Russen und aus waldreichen und Korn bauenden Gegenden stammend — mussten sie bei der Ansiedelung in der Steppe in vieler Hinsicht die Lebens Art der Tataren annehmen – so wurden sie Kosaken, d. h. sie erbten sogar den Namen der Tatarischen Reuter. Sie waren eben Steppenreuter von Russischem Blute. Herrmann hat bei seiner Declamation über die Waldverwüstung vergessen, dass unsre vaterländischen Annalen, wenn sie von der Zeit der Tatarenherrschaft sprechen, hundertfältig der Steppe erwähnen. Wie oft heisst es, dass die Tataren von ihren Raubzügen heimkehrten in die Steppe! Er hat übersehen, dass Rubriquis im 13ten Jahrhundert sagt, dass man im Lande der Komanen, nichts als Himmel und Erde sieht *),

*) *Bergéron: Voyages en Asie. 1735. Voyage de Rubruquis p.* 27.

ja. dass selbst der älteste historische Zeuge, Herodot, eine sehr bestimmte Kenntniss von der grossen Ausdehnung der Steppe hatte. Nicht nur spricht er im Allgemeinen von dem Holzmangel in Skythien *), sondern er erzählt, dass die nomadisirenden Skythen nach Osten vom Dnjepr eine Fläche von 14 Tagereisen Länge bis zum Flusse Gerrhus bewohnten, die mit Ausnahme von Hylaea nicht einen Baum hatte**). Hylaea ist offenbar die Halbinsel zwischen der Mündung des Dnjepr und dem Schwarzen Meere. Weiter nach Osten bis zum Don ist das Land der königlichen Skythen, über dessen Beschaffenheit nichts gesagt wird, entweder weil Herodot über dasselbe keine Nachrichten hatte, oder weil es nicht wesentlich verschieden war. Jenseit des Dons aber wohnten die Sauromaten. „Ihr Gebiet, heisst es hier, erstreckt sich von dem Mäotischen See an nordwärts 15 Tagereisen weit, und hat weder wilde noch fruchtbare Bäume“ ***). Diese höchst merkwürdige Stelle lässt schliessen, dass die Steppe schon damals so ziemlich dieselbe Breite haben musste wie jetzt. Man würde sogar jetzt nicht grade nach Norden, sondern nach Nordosten reisen müssen, um 15 Tagereisen in der Steppe zu machen, wenn man

*) Herodot IV, c. 61.

**) Eben da IV, c. 19.

***) Eben da IV, c. 21.

Digitized by Google

mehr als vier Meilen täglich zurücklegt. Es mag also in der Halbinsel Hylaea, die aber auch jetzt nicht ganz ohne Holz ist, mehr Wald gegeben haben; im Uebrigen aber scheint kaum der Waldrand weiter vorgeschoben gewesen zu sein, als jetzt. Dass die geringen Gehölze in Niederungen und auf Höhen in der Nähe der Orenburgischen Linie abgenommen haben, oder vernichtet sind, seit man die Kosaken der Linie hier angesiedelt hat, ist sehr natürlich, so wie es möglich ist, dass in einer entlegenen Vorzeit es noch an andern Stellen etwas Wald gab *). Wenigstens scheint die Krym etwas mehr Wald gehabt zu haben, denn Constant. Porphyrogeneta erwähnt eines Waldes auf der Landenge, welche diese Halbinsel mit dem festen Lande verbindet, und Rubriquis, der die Krym von Süden nach Norden durchreiste, sagt sehr bestimmt, dass er jenseit des Gebirges einen schönen Wald in einer fruchtbaren Ebene gesehen habe — dann aber reiste er fünf Tage lang bis zur Landenge durch eine Fläche die nicht näher bezeichnet wird. Die vorangehende ausdrückliche Erwähnung des Waldes lässt aber erkennen, dass diese Fläche Steppe war. Hiernach kann die Bewaldung der Krym

*) Ansichten über die Bewaldung der Steppen von J. von den Brincken. S. 61

Digitized by Google

im 13ten Jahrhundert nur sehr wenig mehr ausgedehnt gewesen sein als jetzt *).

Wir haben uns diese kleine Abschweifung über die ursprüngliche Waldlosigkeit der Steppe erlaubt, um anschaulich zu machen, wie gross die Macht der Natur im Verhältniss zur Kraft des Menschen ist. Man trägt jetzt grosse Sorge die Steppe mit Bäumen zu bepflanzen — in kleinern Lokalitäten mit gutem, — im Allgemeinen aber doch wohl mit geringem Erfolge. Umgekehrt wirkt im mittleren und nördlichen Theile des Reiches der Mensch zerstörend in Bezug auf den Holzvorrath, — aber die Natur wirkt ihm kräftig entgegen und eben deshalb ist die Bemerkung tröstlich, dass die Waldverwüstung länger bestanden hat, als die Geschichte zurückgehen kann, jedenfalls so früh begann als der Mensch hier ansässig wurde. Wenn trotz des natürlichen Nachwuchses dennoch der Holzvorrath abnimmt, so liegt der Grund nur in der Zunahme menschlicher Ansiedelungen und der Industrie, die man doch der Wälder wegen nicht hindern kann, deren Ausbreitung aber sich selbst beschränkt, oder nach andern Feuerungsmitteln suchen muss, sobald der Werth der Holzkohle so hoch sein wird als der Gewinn beträgt, den man durch sie erzielen kann.

---

*) *Bergéron Voyages en Asie. Voyage de Rubriquis. p. 5*

*

In der Waldproduction der Natur liegt ein Betriebs-Kapital, das nothwendig seine Zinsen trägt. Es ist die Aufgabe einer geregelten Forstverwaltung diese Zinsen zu heben, ohne das Kapital anzugreifen, denn werden die Zinsen nicht gehoben, so verthut die Natur sie selbst wieder, weil sie neue Zinsen treiben muss, für die sie nicht Raum hat, wenn die alten nicht gehoben werden. Bei geregelter Forstverwaltung producirt der Wald mehr als wenn er sich selbst überlassen bleibt. Eine geregelte Forstverwaltung also ist es, was uns Noth thut, recht sehr Noth thut — damit man nur dann das Kapital angreife, wenn der damit zu erreichende Zweck grösser ist, als das ihm gebrachte Opfer. Aber auch bei einer geregelten Forstverwaltung ist es nicht zu übersehen, dass die Zinsen auch nur dann gehoben werden können, wenn die Hebungskosten nicht mehr betragen als der Werth der Zinsen, oder mit andern Worten, nur aus solchen Gegenden wird man den jährlichen Zuwachs abführen können, aus denen die Herbeischaffung des Holzes nicht mehr kostet als das Holz werth ist. Auf den Schottischen Gebirgen ist noch Holz genug und dennoch sollen bei Anlegung der neuen Vorstadt von Edinburg keine Schottischen Balken, sondern nur ausländische verbraucht sein.

Diesen Umstand aber, dass Holz nur dann in die Ferne geführt werden kann, wenn die

Transportkosten nicht unverhältnissmässig hoch sind, darf man nicht aus dem Auge verlieren, wenn vom Einflusse der Waldabnahme auf klimatische Verhältnisse die Rede ist. Noch lange wird es im nördlichsteu Russland bedeutende Waldmassen geben, in denen der Verbrauch nur sehr gering sein kann. Eben deshalb sind sie freilich für den Bedarf entfernten Gegenden unnütz, aber man vergesse doch ja nicht, sie mit in Anschlag zu bringen, wenn vom Einflusse der Wälder auf klimatische Verhältnisse die Rede ist.

Diese Bemerkung führt mich unmittelbar auf das Ziel zurück, das ich bei den hier gelegentlich gemachten Betrachtungen vor Augen habe, auf den Unterschied nehmlich, der zwischen Waldzerstörung in Beziehung auf das Bedürfniss des Menschen und in Beziehung auf den Haushalt der Natur besteht. Man ist aber, besonders in der Hauptstadt, nur zu geneigt, beide Verhältnisse mit gleichem Maasse zu messen. Am auffallendsten wird dieser Unterschied, wenn man ein einzelnes Bedürfniss, etwa das des Schiffbauholzes betrachtet. Der Vorrath von diesem Holze hat reissend abgenommen. Der einträgliche Handel, den Riga ehemals mit Mastbäumen trieb, soll, wie man uns sagt, völlig aufgehört haben. Aus dem Weissen Meere wurden wie wir oben anzuführen Gelegenheit hatten, lange vor Peters des Grossen Zeit Mastbäume ausgeführt. Seit

dem man für Russland selbst eine bedeutende Flotte anlegte, nahm das grössere Schiffbauholz so ab, dass man seit dem Anfange dieses Jahrhunderts aus dem Dwina-Gebiete keins mehr haben konnte, sondern mit grossen Kosten es aus dem Gebiete des Mesen über Land in das Gediet der Dwina führen musste, um es dann weiter flössen zu können. Es war auf diesem Wege zwei Jahre unterwegs. Jetzt fährt man aus dem Wolga-Gebiete Schiffbauholz in die Dwina, obgleich man in Archangel den Schiffbau schon sehr beschränkt hat. Für den Bedarf des Schiffbaues in St. Petersburg werden schon sehr entlegene Wälder ausgebeutet und die unzugänglichsten sind in Anspruch genommen. Wer nun die Abnahme des Schiffbauholzes seit etwas mehr als einem Jahrhundert zum Maasstabe für die Abnahme der Wälder in unserm Vaterlande nehmen wollte, würde so vollständig irren, dass der Fehler auch dem blindesten in die Augen fallen muss. Nicht ganz in demselben Maasse, aber immer noch in sehr kolossalem würde derjenige irren, welcher die Quantität der Wälder nach der zunehmenden Schwierigkeit gutes Bauholz herbeizuschaffen, beurtheilen wollte, denn diese Schwierigkeit beruht bei weitem weniger auf Abnahme des Waldbodens als auf der schlechten Bewirthschaftung desselben. Wo menschliche Ansiedelungen sind, an den Strassen und Kanälen,

lässt man kaum einen Stamm sein volles Wachsthum erreichen, man muss also das Bauholz mit grossen Kosten herbeiholen. Der ganze nördliche Landstrich des Europäischen Russlands vom 60° der Breite bis in die Nähe des Eismeers ist ursprünglich Waldboden. Dennoch erinnere ich mich nicht, auf zweimaliger Reise von St. Petersburg nach Archangel und zurück, auch nur einen graden Baum, der einen guten Streckbalken zu einem Hause hätte abgeben können, gesehen zu haben — auf einem Wege von 150 Meilen! Nicht das Aufhören der Waldvegetation ist daran Schuld, sondern die schlechte Wirthschaft, die den zur Abfuhr bequem stehenden Stamm, also den Stamm am grossen Wege, nie auswachsen lässt. Wie unendlich würde man nun irren, wenn man daraus schliessen wollte, die Waldproduction habe ganz aufgehört. Vielmehr sieht man auf diesem ganzen Wege, etwa 1 bis 2 Punkte ausgenommen, den Horizont von Wald umkränzt, sehr oft fährt man ganze Stationen durch Wald, und jenseit Kargopol beginnt ein zusammenhängender Wald, in welchem die menschlichen Wohnungen nur zerstreut liegen. Dennoch sieht man auch hier keine grossen Bäume vom Wege aus, weil die Stämme so dicht stehen, dass sie sich gegenseitig im Wachsthume hindern.

Selbst die Abnahme oder Preiserhöhung des

Brennholzes ist noch lange kein Maasstab für die Abnahme des Waldquantums, weil eine geringe Entfernung des Vorrathes von dem Orte des Verbrauchs schon sehr fühlbar werden kann, wenn auch der Wald, der den Vorrath giebt, sehr ausgedehnt ist.

Im nördlichen Russland — ich spreche hier durchaus nicht vom südlichen — behält im Allgemeinen, auch wo der Wald völlig niedergehauen ist, der Boden immer noch die Fähigkeit Wald nachzutreiben. Nur sehr unbedeutende kleine Lokalitäten machen hiervon eine Ausnahme. In Liefland, wo die Klage über beunruhigende Wald-Abnahme über ein Jahrhundert alt ist, und wo sie seit 30 — 40 Jahren ihre Früchte zwar langsam, aber doch fortgehend zu tragen angefangen hat, kenne ich Landgüter, wo man, während meiner Kindheit, wegen fast völligen Mangels an Wald, die strengste Schonung einführte — und die jetzt zu den waldreichern gerechnet werden müssen.

Man ersieht aus dem Gesagten, dass im nördlichen Russland das Waldquantum nur ungefähr um so viel abnimmt, als der Ackerbau und ähnliche Benutzungen des Bodens zunehmen. Die Vermehrung der für den Landbau in Beschlag genommenen Bodens darf man aber nicht nach der Abnahme einer einzelnen Baumart abmessen. Die Eiche scheint in unsern Gegenden

der Baum, den die Cerealien bei weitem mehr vertreiben als die übrigen, da auf dem Boden, welcher Eichen trägt, auch der Kornbau und besonders der Weizen gedeiht. Diese Erfahrung macht der angehende Kolonist sehr leicht. Selbst die Tschuwaschen sahen bei ihrer Ansiedelung sogleich, dass die Eichenwälder für den Kornbau am geeignetsten sind. Ueberhaupt sind die Eichenwälder im Kasanschen durch neue Ansiedelungen ungemein beschränkt. In Bezug auf Liefland hat Herr von Löwis, ein eben so erfahrner Forstmann als gründlicher Kenner der vaterländischen Geschichte in einem eigenen Werke bewiesen, dass der Kornbau vorzüglich den Eichenwäldern gefolgt ist, und dass noch am Schlusse des vorigen Jahrhunderts ein bedeutender Vorrath von Eichen in Liefland war, während man jetzt nur noch Bäume, oder kleine Gruppen, sehr selten Eichen-Haine daselbst findet. — Viel weniger kann der Kornbau der Tanne (*Pinus Abies*) folgen, und nur da wo diese trockener als gewöhnlich steht. In den Niederungen bleibt dagegen die Tanne von den Cerealien unangefochten — und bei weitem die meisten unserer Tannen Wälder stehen auf ganz sumpfigem Boden. Ueberhaupt aber nimmt der Kornbau viel mehr die Stelle der trockenen Wälder als die Stelle der feuchten Wälder ein. Daraus folgt weiter, dass, wenn man auch zugiebt, dass ein mit

Digitized by Google

Wald besetzter Boden weniger von seiner Feuchtigkeit ausdünstet als ein offener, der Zunahme des Feldbaues in einem grössern Bezirke lange nicht in demselben Maase eine Austrocknung des Bodens in dem ganzen Bezirke folgt. Wenn in einem ausgedehnten Walde ein Paar Wohnungen gebaut und dazu gehörige Felder, etwa von einer Quadratwerst, angelegt werden, so ist nicht zu bezweifeln, dass in dieser nun offenen Stelle die unterste Lufschicht merklich trockener erhalten und der von den Sonnenstrahlen getroffene Boden bedeutend mehr erwärmt wird als im Walde, allein der Einfluss auf die hydrometrischen Verhältnisse in dem gesammten Walde wird ganz unbedeutend sein, nicht bloss, weil der gelichtete Raum ein geringer ist, sondern auch, weil der gelichtete Flecken seiner Trockenheit wegen ausgesucht worden war. Das gilt besonders von unsern Breiten, wo die grösste Waldmasse auf sumpfigem Boden steht und wo zwischen den Wäldern ausgedehnte Moräste sich finden, in denen die Moose so wuchern und die Torfbildung so kräftig ist, dass die Bäume nicht mehr gedeihen.

Noch viel weniger darf man glauben, dass nach dem Verhältnisse der Waldabnahme eines Landes auch die Wassermenge in seinen Flüssen abnehmen müsse. Es ist nicht unsre Absicht den Einfluss ganz läugnen zu wollen, — allein wir

wollen nachdrücklich darauf aufmerksam machen, dass die Niederschläge aus der Luft, nicht von den kleinen unter ihnen liegenden Lokalitäten abhängen, sondern von grossen ausgedehnten Verhältnissen, von vorherrschenden Luftzügen, von der Quantität Feuchtigkeit, welche diese Luftzüge mitbringen, von der Differenz zweier einander berührender Luftmassen, — dass diese Niederschläge es sind, die unsern Flüssen Nahrung geben, dass in unsern Breiten sie in Form des Schnees mehrere Monate hindurch aufgespeichert werden und endlich, dass in einem so flachen Lande wie Russland die Feuchtigkeit, welche in Form von Regen und Schnee niederfällt, aus sehr weiter Ferne kommen kann. Dass unsere Flüsse und besonders das Gebiet der obern Wolga in trockenen Sommern wenig Wasser haben, hat seinen Grund vorzüglich darin, dass hier kein Gebirge ist, an welchem Niederschläge das ganze Jahr hindurch nothwendig erfolgen und eben deshalb hat es ohne Zweifel von jeher einzelne Sommer gegeben, in denen das Wasser ungewöhnlich niedrig stand. Wir kennen Zeugnisse hierüber aus der Zeit Peters des Grossen und ohne Zweifel wird man sie aus noch früherer Zeit finden, wenn man darnach sucht.

Das Erstaunen, welches von manchen Personen zu erkennen gegeben wurde, als man auf die am Eingange erwähnte Frage über den Einfluss der

Digitized by Google

Waldabnahme auf die Verminderung des Wassers in den Flüssen, antwortete, dass für höhere Breiten dieser Einfluss sich gar nicht im Allgemeinen behaupten lasse, schien besonders aus der Erfahrung hervorzugehen, dass die Luft in einem Walde mehr Feuchtigkeit zu enthalten pflegt, als über der Fläche, auf der Verwechselung dieser untersten Luftmasse mit der Quantität des aus viel höhern Regionen fallenden Regens und Schnees, und auf dem Uebersehen des Umstandes, dass in einem Walde zwar die Verdunstung des auf den Boden fallenden Wassers vermehrt, dafür aber auch die Verdunstung des vom Laube aufgehaltenen Regens gar sehr befördert wird, was bei geringern Regen verhältnissmässig bedeutend sein muss.

Unter manchen Verhältnissen wird über einem Walde mehr Regen fallen, als über einer Fläche, in andern muss es umgekehrt sein. Denken wir uns z. B. eine ausgedehnte Ebene, die zum Theil bewaldet und zum Theil nackt ist, in der Abkühlung begriffen, so wird der offene Theil dieser Ebene ohne Zweifel rascher und stärker sich abkühlen als der bewaldete, da in diesem letztern die Wärme Ausstrahlung grösser ist. Wird nun eine bis zum Thaupunkte mit Feuchtigkeit erfüllte Luft über diese Ebene bewegt, so wird es in den offenen Gegenden regnen, im Walde aber nicht. Und dieses Verhältniss ist ja kein seltenes. Wie

oft haben wir an Sommerabenden über den offenen Stellen Nebel, die im Walde fehlen! Ja ist der Thau nicht dasselbe Phänomen in der untersten Luftschicht, ein Regen unmittelbar an der Oberfläche?

Diese Bemerkungen werden genügen, um zu zeigen, dass diese Phänomenen so complicirt sind, dass man ohne genaue und fortgesetzte Beobachtungen gar nicht über die Wasser-Abnahme in Folge der Wald-Abnahme urtheilen kann. Ich erlaube mir nur noch anschaulich zu machen, dass durch eine sehr bedeutende Verminderung des Waldes unter bestimmten Verhältnissen sogar der Wasser-Vorrath bedeutend vermehrt werden kann — wenn nämlich die Waldmasse das Andringen feuchter Luft aufhält. Nehmen wir an — um grade bei unserm Falle zu bleiben — der sämmtliche Waldvorrath des Archangelschen und des Wologdaschen Gouvernements würde auf immer vernichtet. Ich zweifle nicht, dass dann die obere Wolga viel mehr Wasser führen würde als jetzt. Ein ausgedehnter Wald schwächt nämlich die Kraft des Windes. Unmittelbar wirkt es freilich nur auf die unterste Luftschicht hemmend ein, aber eben dadurch wirkt er auch mittelbar auf die Bewegung der obern Luftschichten. Nun muss im Archangelschen Gouvernement wegen der grössern Kälte des Meeres im Sommer die vorherrschende Windesrichtung die von Nor-

Digitized by Google

den sein, die durch die Rotation der Erde nach Osten abgelenkt wird. Wird nun der nordöstliche Wind bedeutend weniger durch das Fehlen dieser grossen Waldmasse aufgehalten, so wird er kälter und mehr mit Meeresausdünstung beladen in der Region ankommen, wo wir den Wald noch bestehen lassen. Er bringt also für die Gegend der Wolga-Quellen nicht nur mehr Feuchtigkeit mit, sondern wird auch die von Süden kommenden Luftströme mehr abkühlen. Unter diesen Umständen lässt sich also eine grössere Menge von Sommer-Regen im Gebiete der obern Wolga erwarten und eine Menge Wasser, das jetzt als Luxus und offenbar Schaden bringend in dem Dwina Gebiete niederfällt, würde der Wolga zu gute kommen Das Vernichten der nördlichsten Wälder würde also wohl das wirksamste Mittel sein, um die obere Wolga im Sommer zu vertiefen. Wird ein besonnener Mann sie deshalb vorschlagen wollen? — und zwar für die obere Wolga, wo es noch Wasserbecken genug giebt, in denen man zur Zeit des Ueberflusses das Wasser sammeln und zur Zeit des Mangels ablassen kann, unter einer Breite, wo die Moräste so ausgedehnt sind, dass ihr Beitrag zum Wasser der Flüsse grösser sein muss als der aus eigentlichen Quellen.

Die Dürre vieler heissen Gegenden ist nicht sowohl Folge der Waldlosigkeit als Grund der-

selben, obgleich allerdings die Waldlosigkeit besonders in diesen Gegenden wieder auf die grössere Trockenheit zurückwirkt. Das sieht man wohl deutlich an solchen heissen Gegenden, wo ein bedeutendes Gebirge den Niederschlag aus der Luft bewirkt. Die Kirgisensteppe ist eine Wüste, aber ihr gebirgiger Saum im Süden ermangelt des Wassers und der Wälder nicht. Man hat sich auf den Ausspruch des Marschals Marmont berufen, dass es jetzt in Aegypten öfter regne, seitdem der Pascha künstliche Anpflanzungen von Bäumen gemacht hat. Glücklicher Weise ist die Richtigkeit der Angabe neuerlichst bestritten worden. Wenn aber so kleine Verhältnisse so ausgedehnte Wirkungen im Luft-Ocean hervorzubringen im Stande sind, so wollen wir auch nicht mehr zweifeln, dass es in Spanien regnet, nachdem man Processionen veranstaltet hat, denn jeder Mensch wirft seinen Schatten. Zieht noch überdiess Jeder mit einem Regenschirm aus, so hat man ein bewegliches Wäldchen *), wie die des Pascha von Aegypten sein mögen.

Wenn man einen Waldsaum am Ufer der Flüsse erhält so werden die Ufer allerdings feuchter sein, und der Fluss wird weniger durch In-

*) Man hat freilich gesagt, der Pascha habe mehrere Millionen Bäume pflanzen lassen. Aber werden sie auch gross? Wo kein Baum stand, gedeiht der neu angepflanzte sehr schlecht!

Digitized by Google

filtration des Bodens verlieren. Allein da der Wasserspiegel im Sommer bedeutend niedriger ist als im Winter, so ist es eine nicht unbedeutende Tiefe, mit welchem das Flusswasser in unmittelbarem Austausche ist und in dieser Tiefe möchte es wohl in unsrer Breite meistens nicht an Feuchtigkeit, selbst in offenen Gegenden, fehlen. Findet man doch in der Kirgisensteppe in einiger Tiefe fast immer Wasser! In Gegenden, wo nicht mit jedem Frühlinge eine ansehnliche Masse Schnee zum Schmelzen kommt, mag es anders sein.

Durch unmittelbare Messungen hat es sich gefunden, dass das Wasser der Elbe seit einem Jahrhunderte bedeutend abgenommen hat. Man war auch hier geneigt, diese Abnahme der Ausrottung der Wälder zuzuschreiben. Der Ober-Forstrath Pfeil, hierüber befragt, erklärt sich dagegen und ist eher geneigt, in der verbesserten Waldkultur, vorzüglich aber in der Entwässerung vieler Moore, die Abnahme des Wassers zu suchen **). Seine Argumentation, auf welche ich die Leser verweise, scheint mir schlagende Wahrheit zu haben, seitdem ich die nordischen Moore einigermassen kennen gelernt habe. Nur Eine Rücksicht scheint mir dabei aus dem Auge verloren zu sein. Wenn man nämlich über die

**) Berghaus Länder- und Völkerkunde Bd. II. S. 310.

Regenmenge urtheilen will, so muss man immer grössere Räume und Verhältnisse überblicken. Nun ist im ganzen westlichen Europa der West wind vorherrschend. Er kommt von einem weiten und verhältnissmässig warmen, also stark ausdünstenden Wasserbecken Auch ist das ganze westliche Europa so gestaltet, dass das Meer nicht allzu weit ist. So lange die Länder nördlich von den Alpen mit grossen Waldmassen bedeckt waren, musste der Westwind mehr Hemmung erfahren als jetzt. Sollte nicht, so fragen wir, bei fortgehender Urbarmachung des Bodens immer mehr von dem Wasser, das früher in Frankreich und Deutschland niederfiel, jetzt Polen und dem westlichen Russland zu Theil werden, und die Abnahme in den West-Europäischen Flüssen zum Theil hierauf beruhen? Die Ueberschwemmungen der Weichsel und des Niemen haben notorisch im Laufe der Zeit zugenommen, die Dämme müssen immer höher gemacht werden. Allerdings hat man nachgewiesen, dass das Bette an den Mündungen sich erhöht und die Weichsel gleichsam über den Werdern fliesst. Allein lässt nicht diese rasche Zunahme des Absatzes an der Mündung schliessen, dass in den obern Zuflüssen jetzt eine grössere Wassermasse zusammenfliesst als ehemals, mehr Erde mit fortreisst nnd diese, wo der Fall geringer ist, in grössern Quantitäten absetzt? Oder ist nur das

Digitized by Google

schnelle Abfliessen des Schneewassers Schuld daran?

So giebt es gar vielfache Rücksichten ins Auge zu fassen Allein es komint bei Verhältnissen wie die Wassermenge der Flüsse ist, weniger auf theoreti-che Betrachtungen, und noch viel weniger auf Klagen über Waldverwüstungen — es kommt nur auf die genaueste und vielseitigste Kenntniss der Thatsachen an.

Aus diesen Gründen wird der nachfolgende Aufsatz des Herrn v. Koeppen sich dem Leser selbst durch Sammlung einer Menge von Notizen empfehlen. Dem grossen Publikum mitgetheilt werden sie früher oder später zu den mannichfachsten Combinationen benutzt werden können. Leider bleiben bei uns nur zu häufig die detaillirtesten Nachrichten in den Archiven liegen statt Allgemein Gut zu werden. Allgemein verbreitet geben sie dem Urtheile Stoff und Berichtigung.

Digitized by Google

Kurz vor meiner Abreise nach Nishnij-Nowgorod erhielt die Akademie der Wissenschaften ein Schreiben des Generallieutenants Destrem, mit der Anzeige, dass Sne. Erlaucht der Graf v. Toll, als Oberdirigirender der Wege-Communicationen und öffentlichen Bauten, es sich vorbehalten habe, gemeinschaftlich mit der Akademie die Beobachtungen zu veranlassen, welche für nöthig erkannt werden, um den Einfluss der Waldungen auf den Wasserstand der Wolga auszumitteln. Zugleich ersuchte der General Destrem Hrn. v. Fuss, ihn mit den Zwecken der Akademie in dieser Hinsicht genauer bekannt zu machen und sich sowohl über die Beobachtungspunkte als über die mögliche Dauer der anzustellenden Beobachtungen auszusprechen.

Diese Aufforderung bewog die Conferenz die frühere Wolga-Commission wiederherzustellen, indem sie den bisherigen Mitgliedern derselben Hrn. v. Fuss beigesellte, um sich durch ihn, als beständigen Secretair der Akademie, in unmittelbare Berührung mit Hrn. v. Destrem setzen zu können.

Am 12. Juni traten die Mitglieder der Wolga-Commission zusammen, und mir, der ich eben im Be-

Digitized by Google

griffe stand, mehrere von der Wolga und ihren Nebenflüssen bewässerte Gouvernements zu bereisen, wurde der Auftrag diese Gelegenheit zu benutzen, um mich mit den Localitäten und den zu Beobachtungen geeigneten Punkten bekannt zu machen und darüber zu berichten.

Bekanntlich lautete der in dieser Hinsicht zuerst an die Akademie gelangte und im Protocoll vom 7. December 1838 verzeichnete Kaiserliche Befehl so:

„*M. le Ministre des Domaines demanda l'autorisation de sa Majesté l'Empereur pour charger l'Académie de l'examen de la question théorique de savoir en combien la déstruction des forêts peut exercer de l'influence sur le décroissement des eaux dans les fleuves, proposition que S. M. I. a daigné approuver le 21. Novembre passé.*"

Diese, so allgemein gestellte Aufgabe bewog die Akademie sich nicht auf die Berücksichtigung des Wolgagebietes allein zu beschränken, sondern den Einfluss der Waldungen auf die Gewässer im Allgemeinen in Erwägung zu ziehen. Bekanntlich bestand das Resultat der stattgehabten Betrachtungen darin, dass der Einfluss der Waldungen auf die Wassermasse der Flüsse in den heissen Regionen als ausgemacht anzusehen sey, dass aber dieser Einfluss in den milden Himmelsstrichen weniger, in den kalten noch keinesweges ausgemacht ist.

Es ist also eine physikalische Frage um deren Lösung es sich hier handelt, und so ging denn auch der mir gewordene Auftrag dahin, wo möglich solche Punkte auszumitteln, wo die meteorologischen Beobachtungen theils in waldarmen Gegenden, theils in der Tiefe grosser Waldungen und in sumpfigen Regionen ange-

Digitized by Google

stellt werden könnten, um daraus für die Lösung der aufgeworfenen Frage erspriessliche Schlüsse zu ziehn. Dabei sollte aber das an den Flüssen stationirte Personal der Verwaltung der Wege-Communicationen, und die Wolga selbst mit ihren Erscheinungen und den zur Regulirung des Fahrwassers etwa getroffenen Maasregeln mit beachtet werden.

Um diesem Auftrage gehörig nachzukommen, glaube ich die von mir gesammelten, hierauf Bezug habenden Materialien Ihnen, m. HH., in folgender Ordnung vorführen zu müssen.

1. Die Waldungen an der obern und mittlern Wolga mit Berücksichtigung des Holzbedarfs und des sich darbietenden anderweitigen Brennmaterials.

2. Die Wolga: ihre Versandungen; ihr Wasserstand; die bisher gebräuchlichen Hydrometer.

3. Regulirung des Fahrwassers.

4. Beobachtungspunkte.

1: Die Waldungen.

Wollte man eine nur allgemeine Uebersicht des Waldquantums an der obern und mittlern Wolga [1]) haben, so brauchte man nur die Waldungen der Gouvernements Twer, Jarosslaw, Kostroma, Wladimir und Nisnij-Nowgorod, etwa mit Hinzufügung von Moskau,

---

[1]) Obere Wolga wird derjenige Theil dieses Flusses genannt, der sich über Rybinsk befindet; von da an aber, bis nach Nishnij-Nowgorod, erstreckt sich die mittlere Wolga.

in Betracht zu ziehn. Wie gross diese sind, oder vielmehr wie gross sie zur Zeit der General-Vermessung in den 80r Jahren des vorigen Jahrhunderts waren, ersieht man aus folgender Zusammenstellung:

Gouvernements.	Areal der Gouvernements, in Meilen.	Flächen-Inhalt der Waldungen, in Meilen.	Wie viel % Wald vor etwa 60 Jahren.	Desgleichen mit Abzug von 30%
Twer	1125	668	59	41,30
Jarosslaw -	598	322	54	37,80
Kostroma	1442	1043	72	50,40
Wladimir	836	412	49	34,30
Nishnij-Nowgorod .	873	467	53½	37,37
Moskau	575	261	45	31,50
	5449	3173	58,23	40,76

Das Areal der Gouvernements und den Flächenraum der Waldungen kann ich hier nur nach den General-Vermessungen geben. Wenn ich auch die Genauigkeit der hier gegebenen Zahlen keineswegs verbürgen möchte, so glaube ich doch, dass das Verhältniss der Waldungen zum gesammten Flächenraum der Gouvernements als der Wahrheit nahe kommend angenommen werden kann; nämlich, dass die Wälder sich hier, im Durchschnitt, zum Gesammt-Areal verhielten, wie 58: 100. Fragen Sie aber m. HH., ob denn dies Verhältniss noch bis auf den heutigen Tag bestehe, so muss ich diese Frage verneinend beantworten.

Um auf die, während der letzten 50 — 60 Jahre Statt gefundene Abnahme zu schliessen, dazu kenne ich nur folgende zwei Angaben: 1) Die unter Aufsicht der Kronsförster stehenden Waldungen, welche im Wladimir'schen Gouvernement zur Zeit der General-Vermessung 609,637 Desjatinen ausmachten, sollen gegenwärtig nur 428,796 D. betragen, was also auf eine Abnahme von 30% hindeutet[2]); 2) Von 1.087,823 Desjatinen eben solcher Waldungen, die zur Zeit der General-Vermessung (1784) im Nishegorod'schen Gouvernement existirten, sollen gegenwärtig 254,041 Desjatin — d. i. 23,35% — verschwunden seyn. Wendet man, der Sicherheit wegen, die grössere von diesen Degradationen auf alle übrigen Waldungen in den genannten Gouvernements an, so wird das obige Verhältniss von 58 : 100 auf etwa 41 : 100 herabgesetzt, was jedoch wohl immer noch nicht auf Holz-Armuth schliessen lässt.

Was unter holzarm und holzreich zu verstehen sey, darüber hat einer der ausgezeichnetsten Forst-Männer, der k. Preussische Oberforstrath Pfeil, sich so ausgesprochen[3]):

---

2) Zwar meinte einer von unsern vorzüglichern Forstmeistern noch im vorigen Jahre, dass seit der General-Vermessung die Waldungen im Twer'schen Gouvernement sich um mehr denn 43% vermindert haben mögen; doch halte ich diese Angaben für übertrieben.

3) S. Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft, in Verbindung mit mehreren Forstmännern und Gelehrten herausgegeben von Dr. W. Pfeil, königl. Preuss. Oberforstrathe und Professor. Bd. V. Heft 2 (Leipzig 1831. 8.) S. 162 f. (im Artikel über das Verhältniss des Waldlandes zur ganzen Oberfläche verschiedener europäischer Länder).

„Von der gesammten Oberfläche des Landes nehmen die Wälder ein:

auf dem Dänischen Festlande 0,02
in England 0,043
in Schottland 0,05
in Frankreich 0,09
im Regierungsbezirk Magdeburg 0,10
auf den Dänischen Inseln 0,12
in Belgien 0,135
in Sardinien (?) 0,20
in der Kurmark 0,22
in Salzburg 0,23
in Schlesien 0,24
im Königreiche Preussen, durchschnittlich ... 0,24
in der Schweiz 0,25
im Kurfürstenthum Hessen 0,252
in Würtemberg ..... 0,26 bis 0,33
in Böhmen 0,28
in Polen 0,29
in Baiern 0,294
in den preussischen Rheinländern 0,30
in Ungern 0,33
in Galizien 0,33
in Braunschweig 0,34
in Nassau 0,41
im Grossherzogthum Hessen 0,41
im Grossherzogthume Baden 0,43

Hiernach könnte man ein waldarmes Land nennen, welches unter 0,15 seiner ganzen Bodenfläche Wald hat — ein mittelmässig bewaldetes bei 0,15 — 0,25 Holzland — ein waldreiches, wo die Forsten eine noch grössere Fläche einnehmen".

Digitized by Google

Da sich nun aber die fürs Ausland geltenden Resultate nicht unbedingt auf Russland anwenden lassen, so habe ich in dieser Hinsicht die Meinung des Hrn. v. Bulmerincq's eingeholt, der, mit Berücksichtigung unserer Landesverhältnisse, folgende Ansicht aufgestellt hat:

„Wenn auch die Bevölkerung in Russland geringer ist als in Deutschland, so ist zu bemerken: 1) dass hier die Winter länger dauern und strenger sind; 2) dass in Deutschland das Holz sparsam, bei uns verschwenderisch verbraucht und ausserdem auch viel Brennholz zum Dörren des Kornes in besondern Riegen verwendet wird und 3) dass in Russland, in Folge der östlichen Lage, der Zuwachs des Holzes viel langsamer als in Deutschland, bei gleichen Bodenverhältnissen, ist[4]). Beträgt der Zuwachs in Deutschland z. B. 3, so ist, unter gleichen Verhältnissen, derselbe bei uns nur als 2 anzunehmen; daher können die von Pfeil angegebenen Zahlen bei uns nicht für eine allgemeine Annahme gelten, sondern müssen, im Allgemeinen, nach der Proportion wie 2 zu 3 modificirt werden."

Geben wir diess zu, so können wir sagen, dass bei uns nur diejenigen Gouvernements mit Recht holzarm

---

[4]) In Beziehung auf den Zuwachs des Holzes im St. Petersb. Gouvernement hat Hr. von Bulmerincq selbst in der Forst-Lehranstalt zu Lissino Untersuchungen angestellt, deren Resultate im russ. Forst-Journal (1839. Heft II, S. 354) bekannt gemacht sind. — Hinsichtlich der, mit dem Zuwachse im umgekehrten Verhältnisse stehenden, grösseren Dauerhaftigkeit des Holzes, verweisst Hr. v. Bulmerincq auf die Verhandlungen des Englischen Parlaments und Dinglers polytechnisches Journal Bd. 72, S. 156.

genannt werden dürfen, von deren ganzer Bodenfläche weniger als 22,5% mit Wald bedeckt sind; mittelmässig bewaldet werden diejenigen Gouvernements seyn, deren Waldungen nur 22,5 bis 37,5% des gesammten Areals bedecken: wo aber, wie bei den an der obern und mittlern Wolga befindlichen Gouvernements, die Waldflächen mehr als 37,5% des ganzen Landes betragen, da dürfte demnach noch von keiner Waldarmuth die Rede seyn können, wenn nur nicht, — wie diess sich von selbst versteht, — öde Gegenden als Wälder aufgeführt werden.

Wollte man behaupten, dass bei Berücksichtigung des Einflusses der Waldungen auf den Wasserstand der Flüsse, nicht das Waldquantum ganzer Gouvernements, sondern höchstens nur die Waldungen der zunächst gelegenen Kreise in Betracht gezogen werden dürfen, so müsste hier, in Beziehung auf die Regionen der obern und mittlern Wolga, folgende Uebersichts-Tabelle gegeben werden:

Gouvernements und Kreise.	Areal der Kreise in Meilen.	Waldquantum.			Wie viel % Wald vor 50-60 Jahren.	Desgleichen nach Abzug von 30%
		Dessjatinen	□ Werst.	□ Meilen.		
Gouvern. Twer. Kreise:						
Osstaschkow . .	156	554,761	5326	$108\frac{34}{49}$	69,87	48,90
Rshew	72	152,407	1463	$29\frac{42}{49}$	41,66	29,16
Subzow	51	128,022	1229	$25\frac{4}{49}$	49,02	34,31
Sstariza	78	202,221	1941	$39\frac{30}{49}$	51,28	35,89
Twer	63	167,577	1609	$32\frac{41}{49}$	52,38	36,66
Kortschewa . . .	79	264,118	2536	$51\frac{37}{49}$	65,82	46,07

Digitized by Google

Gouvernements und Kreise.	Areal der Kreise in Meilen.	Waldquantum.			Wie viel % Wald vor 50-60 Jahren.	Desgleichen nach Abzug von 30 %
		Dessjatin.	□ Werst.	□ Meilen.		
Kaljasin	53	165,821	1592	$32\frac{24}{49}$	61,32	42,92
Ueberhaupt im Gt. Twer	552			$320\frac{16}{49}$	37,97	40,57
Gt. Jarosslaw.						
Uglitsch	60	171,555	1647	$33\frac{30}{49}$	56,66	39,62
Myschkin	42	88,339	848	$17\frac{15}{49}$	40,47	28,32
Mologa	86	295,517	2837	$57\frac{44}{49}$	67,44	47,20
Rybinsk	46	131,053	1258	$25\frac{33}{49}$	34,78	24,34
Romanow Borissogljebsk . . .	51	108,319	1040	$21\frac{11}{49}$	41,17	28,81
Jarosslaw	58	113,870	1093	$22\frac{15}{16}$	37,93	26,55
Ueberhaupt im Gt. Jarosslaw. .	343			$178\frac{1}{49}$	51,89	36,32
Gt. Kostroma.						
Kostroma	48	123,565	1186	$24\frac{10}{49}$	50,40	35,28
Nérechta	38	56,411	542	$11\frac{5}{49}$	28,95	20,26
Kineschma	52	125,954	1209	$24\frac{33}{49}$	48,03	33,62
Jurjewez-Powol'sky	26	26,676	256	$5\frac{11}{49}$	20	14
Ueberhaupt im Gt. Kostroma. .	164			$65\frac{8}{49}$	45,43	32,08
Gt. Nishnij Nowgorod.						
Balachna	63	187,921	1804	$36\frac{10}{49}$	58,41	40,88
Ssemenow	99	381,220	3660	$74\frac{34}{49}$	75,43	52,80

Digitized by Google

Gouvernements und Kreise.	Areal der Kreise in Meilen.	Waldquantum.			Wie viel % Wald vor 50-60 Jahren.	Desgleichen nach Abzug von 30 %
		Dessjatin.	□ Werst	□ Meilen.		
Nishnij Nowgorod	38	46,136	443	$9\frac{2}{15}$	23,79	16,65
Ueberhaupt in den obern Kreisen d. Nishegorod-schen Gts. .	200			$120\frac{27}{45}$	60,27	42,18
Durch alle an der Wolga liegenden Kreise im Durchschnitt.	1259			$684\frac{3}{45}$	54,33	38,02

Aus dieser Uebersicht folgt, dass in den, unmittelbar an per Wolga gelegenen Kreisen, das Verhältniss der Waldungen zum Areal im Durchschnitt nur um 2,74% ärmer erscheint, als bei Berücksichtigung der ganzen Gouvernements. Die von der Wolga durchströmten Kreise sind demnach keinesweges sehr viel waldärmer als die übrigen, obgleich man diess vermuthen könnte, da die Nähe der Wolga dem Fortschaffen und der Anwendung des gefällten Holzes doch so förderlich ist.

Wenn ich hier, zur approximativen Ausmittelung des gegenwärtigen Waldquantums, abermals 30% von den Angaben aus der Zeit der General-Vermessung abziehe, so muss ich zugleich bemerken, dass diess nur als das Maximum des möglichen Abzuges angesehen werden darf, da die Lichtung der Wälder in

den letzten 50 oder 60 Jahren unmöglich überall so stark gewesen seyn kann wie im Gouvernement Wladimir, wo gegenwärtig von den einst so berüchtigten Murom'schen Wäldern nur noch die Spuren, und hier und da auch diese nicht mehr zu finden sind. Diess gilt besonders von den Kreisen von Wetlúga und Warnáwin im Kostromá'schen Gouvernement[5]), vom Sseménow'schen Kreise im Nishegorod'schen Gouvernement und vom Osstáschkow'schen Kreise im Twer'schen Gouvernement, die alle noch sehr Waldreich sind. In diesem zuletzt genannten Kreise, wo die Wolga entspringt, könnte man von Urwaldungen reden, wenn nicht des Menschen Hand schon überall das Feuer hingebracht und so zur Vertilgung des Holzes nach Kräften beigetragen hätte. Da werden auch gegenwätig noch, wie ich im verflossenen Jahre zu sehen Gelegenheit hatte, waldige Gegenden verpachtet, unbedingt, mit Freistellung jeder beliebigen Benutzung derselben. Diess führt natürlich zum Ausbrennen der Waldungen zum Behufe neuer Saaten: — eine brasilianische Wirthschaft[6]), die hier noch, wie in mehreren anderen Gegenden Russlands, aller Verbote ungeachtet, fortbesteht, und wohl noch eine Zeitlang fortbestehen wird, — die aber, bei besserer Waldwirthschaft, — wie z. B. in den Militär-

[5]) In diesem Gouvernement zählt auch jetzt noch der Gouvernements-Forstmeister 5.338,372 Desjatinen Wald, was also $72,_{55}$ % des Gesammts-Areals ausmachen würde. Der Warnáwin'sche Kreis soll zur Zeit der Vermessung $87,_{83}$ %, der Sseménow'sche $75,_{43}$ % Wald gehabt haben.

[6]) S. Mémoire sur le système d'agriculture adopté par les Brésiliens, par M. Auguste de Saint-Hilaire; in den Nouvelles annales des voyages (Juni 1838, S 334 ff.)

Digitized by Google

Ansiedelungen des Nowgorod'schen Gouvernements, — schon aufgehört hat.

Wenden wir uns zum Holzverbrauche, so sind folgende Verhältnisse zu berücksichtigen.

1. Brennholz. In den von mir im verflossenen Jahre bereiseten Gouvernements rechnen einige Domänen-Kammern jährlich nur 3, andere aber 4 und mehr kub. Ssashen Brennholz auf eine Familie. Die Familie aber besteht hier im Durchschnitt bei den Kronsbauern, aus 6,66 Individuen [7]). Es lassen sich also wohl (bei Berücksichtigung des zur Feuerung in allerlei Fabriken erforderlichen Holzes) im allgemeinen 6 Individuen auf eine Behausung (oder Familie) rechnen, und der gesammte Brennholz-Bedarf der an der obern und mittlern Wolga liegenden Gouvernements, dürfte somit für jedes Individuum $\frac{2}{3}$ kub. Ssahen betragen Demnach würde man in dieser Beziehung zu folgendem Resultate gelangen:

---

[7]) Namentlich stellen sich die Verhältnisse in den einzelnen Gouvernements so:

	Indiv. beid. Geschlechts	Wirthschaften.	Zahl d Seelen auf einen Hof.
Nowgorod	196,414	32,853	5,98
Twer	394,420	59,286	6,65
Moskau	312,994	44,753	6,99
Wladimir	270,863	40,400	6,90
Jarosslaw	235,261	33,517	7,02
Kostroma	154,763	24,196	6,40
Nishegorod	183,158	27,080	6,76
	1.747,873	262,085	6,66

Digitized by Google

Gouvernements.	Gesammt-Bevölkerung	Zahl der Familien (à 6 Individ.)	Nöthiges Brennholz à 4 kub. Ssashen f jede Familie.
Twer	1.297,900	216,317	865,268
Jarosslaw	916,500	152,750	611,000
Kostroma	958,700	159,783	639,052
Wladimir	1.133,200	188,866	755,464
Nishnij-Nowgorod . .	1.071,100	178,517	714,068
Moskau	1.249,700	208,283	833,132
	6.627,100	1.104,516	4.417,984

Doch möchte ich diese Angabe noch für zu gering halten und lieber die runde Zahl von fünf Millionen kub. Ssashen Brennholz für die hier genannten sechs Gouvernements in Rechnung bringen, zumal da hier die Dörranstalten (овины) mit in Betracht gezogen werden müssen.

Der Holzverbrauch der Stadt Moskau soll, den Ausmittelungen eines besondern Comités zufolge, jährlich 286,897 Ssashen betragen [8]). Dem immer mehr fühlbar werdenden Mangel und dem Steigen der Preise des Holzes wird nun wohl auf zweierlei Art gesteuert werden. Erstens durch die Benutzung der Torfmoore des Moskauischen Gouvernements, von denen, im vorigen Jahre (1840), allein im Bereiche der Domänen-Verwaltung 22 der Bearbeitung werth befunden sind. Diese nehmen zusammen einen Raum von 4187½ Dessjatinen (40 □ Werst) ein und dürften 5.843,083 kub.

[8]) Wobei die Länge des Holzes als 2¼ Arschin angegeben wird.

Digitized by Google

Ssashen Torf liefern, die im Durchschnitt eben so viel kub. Ssashen Holz gleichgestellt werden können[9]). Ist dem also, so könnte, schon mittelst dieses untersuchten Torfes, der Bedarf Moskau's an Brennmaterial für 20 Jahre gedeckt seyn. Doch unvergleichlich mehr Torf findet sich noch auf Privat- und Apanage-Gütern, so dass an vollkommnen Verbrauch des vorhandenen Brennmaterials nicht zu denken ist[10]).

Ein zweites, die Holzzufuhr erleichterndes Mittel kann das so eben in Vorschlag gebrachte Schleusen-System der Moskwa (welches auf Actien unternommen wird) abgeben, besonders da man die Absicht hat diess Schleusen-System einst mit einer Eisenbahn in Verbindung zu setzen, die von Moskau zur Mündung der Ssoscha an die Wolga führen soll, wo man dann die Waldungen des Nordens um so leichter für die

---

[9]) Der Kurländische Torfmeister Bode, welcher hierüber berichtete, gibt dies so an, indem er sagt: 2 kub. Sashen Hagetorf entsprechen 3 kub. Sashen Holz; 1 kub. Sashen Drag = 1 kub Ssashen Holz; 5 kub. S. Moostorf = 3 kub. S Holz. — Dieser letzte oder schlechteste Torf, wird gegenwärtig in Moskau mit 30 Rb Bco die kub. Ssashen bezahlt. In einem andern Berichte, wo nur von Hagetorf und Moostorf die Rede ist, heisst es, dass der erstere das Holz in gleicher Quantität, oder doch $^2/_3$ davon, ersetzen könne, der Moostorf aber nur halb so viel Feuerungsstoff enthalte als Brennholz. Doch auch hier sagt Hr. Bode, dass er im Bogorodskischen Kreise den besten Torf gefunden habe, von dem 2 kub. Sashen 3 solcher S. Brennholz ersetzen können. Die Torflager sollen selten unter 6 Fuss stark seyn; in der Regel betragen sie 8—16, ausnahmsweise aber auch 20 bis 24 Fuss.

[10]) Schon nachdem dieser Bericht abgestattet war, meldeten die öffentlichen Blätter, dass am 7. Januar dieses Jahres, auf Vorstellung Sr. Erlaucht des Herrn Finanzministers Grafen Cancrin, die Allerhöchste Genehmigung zur Errichtung einer Compagnie für Torfbereitung, zum Behufe der Versorgung Moskau's, erfolgt sey.

Digitized by Google

Hauptstadt beziehen könnte. — Nur beiläufig sey hier bemerkt, dass das oben genannte Comité zu der gewiss gegründeten Ueberzeugung gelangt ist, dass die steigenden Preise des Holzes nicht sowohl dem Mangel an selbigem, als dem Mangel leichter Communications-Mittel zuzuschreiben sey [11]).

2) Zur Bestimmung der Quantität Bauholz, welche jährlich zum Aufbau und zur Ausbesserung der Bauerwohnungen erforderlich ist, kann ich nur Folgendes anführen:

Dem bestehenden Forstreglement zufolge [12]) soll in den waldärmern Gouvernements denjenigen Bauern, welchen ihre Häuser abgebrannt sind, je 25 Bäume verabfolgt werden. In den mittelmässig bewaldeten Gouvernements (zu denen unter Andern auch das Jarosslaw'sche, das Wladimir'sche, das Twer'sche und Nishegorod'sche gerechnet werden) sollen sie 50 Bäume erhalten; in den waldreichen Gegenden des Nordens aber (Kostromá mit einbegriffen) soll den abgebrannten Bauern so viel Holz gegeben werden, als sie gerade zum Aufbau ihrer Gebäude nöthig haben. 50 Bäume wären hier alsowohl im Durchschnitt als das Minimum auf jedes Bauerhaus zu rechnen. Man kann

---

11) Die Wahrheit dieser Ansicht geht besonders daraus hervor, dass keine 80 Werst von Moskau, namentlich im Dmitrow'schen Kreise, an der Gränze des Wladimir'schen Gouvernements, ein Ssashen Tannen und Fichtenholz von $^5/_4$ Arschin Länge, im Walde für 60 bis 90 Kop. Silber gekauft werden kann, und dass man, nach Beendigung der die beiden Hauptstädte verbindenden Chaussée, angefangen hat Brennholz aus solchen Gegenden nach Moskau zu führen, die weiter als Klin, also über 79 Werst, davon entfernt sind.

12) S. des Свод Законовъ T. VIII, Устава лѣснаго ст. 420.

Digitized by Google

daher annehmen, dass wenigstens 60 Millionen Bäume zum Aufbau der jetzt in den genannten 6 Gouvernements vorhandenen Wohnungen erforderlich waren. Wollte man nun circa 30 Jahr für die Dauer eines Bauerhauses gelten lassen, so folgt daraus, dass jährlich allein zur Erneuerung der Wohnungen 2 Mill. Bäume erforderlich sind. Da man aber zur Ausbesserung der Gebäude und zum Ersatz der abgebrannten Häuser doch mindestens einen Baum jährlich auf jede Wirthschaft rechnen muss, so kann für den Bau-Bedarf unmöglich weniger als 3 Mill. Bäume jährlich in Anschlag gebracht werden. Wer im Sommer durch die Grossrussischen Gouvernements gereist ist, der weiss nur zu gut, wie oft er auf so eben abgebrannte Dörfer stösst, oder doch auf solche die kaum wieder aufgebaut worden sind; und Besserung in dieser Beziehung kann nur bei besserer Bauart der Dörfer erwartet werden [18]).

3. Schiffsbauholz Dass der Schiffbau bedeutend sey, bemerkt schon Georgi, der jährlich für die Wolga, Düna, Dnepr, und Dwina gegen 10,000

---

[18]) Der Jahresbericht der Kasan'schen Domänen-Kammer für 1839 enthält unter andern interessanten Angaben auch die Nachricht, dass in jenem Jahre 706 Bauernfamilien, denen ihre Häuser abbranten, 114,450 Baumstämme und 50,825 Rub. Bco. Assign. zum Wiederaufbau derselben erhielten. Diese 706 Familien gehörten zu einer von der Domänenverwaltung abhängigen Bevölkerung von 918,435 Indiv. beiderlei Geschlechts Wendet man dieses Verhältniss auf die obengenannten 6 Grossrussischen Gouvernements mit einer Gesammtbevölkerung von 6.627,100 Ind. an, so folgt daraus, dass der mindeste Bedarf an Bauholz, zum Wiederaufbau der abgebrannten Behausungen in diesen Gouvernements jährlich nicht unter 825,830 Bäume betragen kann.

Digitized by Google

Barken anschlägt [14]). Unter den von mir bereiseten Gouvernements kommt keines, seinem Barkenbaue nach, dem Nowgorod'schen gleich, welches in den Jahren 1837, 1838 und 1839 im Durchschnitt 3357 Fahrzeuge lieferte. Doch wurden in eben denselben Jahren, im Durchschnitt, neu gebaut, wie die dazu ertheilten Scheine erweisen:

Im Jaroslaw'schen	Gouvernement		2632	Fahrzeuge.
— Twer'schen	—	—	1444	—
— Kostroma'schen	—	—	850	—
— Nishegorod'schen	—	—	350	—
— Moskau'schen	—	—	154	—
— Wladimir'schen	—	—	12	—
		zusammen	5442	Fahrzeuge.

Dabei 1 Fahrzeug aus den Kronswaldungen auf mehr denn 8 solcher Fahrzeuge die aus Privat Holze gebaut wurden. Die beiliegende Tabelle A. gibt hierüber das Nähere. Wollte man für jedes dieser Fahrzeuge auch nur 150 Stämme rechnen [15]), so wären in den an der obern Wolga gelegenen Gouvernements (5442 × 150) 816,300 volljährige Bäume erforderlich. Doch hier ist die Rede nur von den kleinern Wyschnewolozkischen Barken; zu den enormen Fahrzeugen, welche auf der untern Wolga gebraucht werden, ist ungleich mehr Holz nöthig. Schon eine

---

[14]) J. G. Georgi Beschreibung des Russischen Reichs. T. III. Bd. 4, S. 636.

[15]) Zu einer 6000 Pud führenden Barke von 17 Ssashen Länge, 4 Ssashen Breite und $1^1/_4$ bis 2 Arschin Tiefe sind, wie aus dem Berichte des Finanzministers vom 27. Febr. 1808 hervorgeht, 156 Baumstämme erforderlich (S. der Gesetzsammlung N° 22,470.)

*

mittlere Barke[16]) erfordert, wie ich aus Hrn. Stuckenbergs Mittheilungen ersehe, gegen 238 grosse Bäume und gegen 1300 junge Stämme von 5 -- 10 Jahren. Und auch für diese wird das Holz zum Theil aus den Wolga-Gouvernements herbeigeschafft, so dass jährlich für den Schiffbau allein gewiss nicht weniger als eine Million hochstämmiger Bäume gefällt werden.

4. Bastbereitung. In einer, für den Herrn. Minister der Reichsdomänen abgefassten Schrift, habe ich gezeigt, dass in Russland jährlich gegen 14 Millionen Bast-Matten fabricirt werden, von denen etwa 3 bis $3\frac{1}{2}$ Mill. über die Gränze gehn, der Rest aber im Lande selbst verbraucht wird. — Rechnet man im Durchschnitt 18 — 20 Matten von einer Linde, so müssen, zum Behufe der Bastfabrication allein, jährlich gegen 700,000 bis 800,000 Bäume gefällt werden[17]). Doch diess geht unsere Frage wenig an, da das Bastschälen nicht sowohl an der Wolga selbst, als an ihren Nebenflüssen — vorzüglich zwischen der Unsha (im Gt. Kostromá) und der Káma (im Gt. Wjátka) stattfindet.

5. Kein Geringes ist's was auch der todte Mensch noch mitnimmt an Holz; besonders in den Gouvernements Nishnij-Nowgorod, Kostromá etc., wo die Leichen nicht in Särgen, sondern in Baumstämmen

---

[16]) Die grössten Barken können bis 45,000 Pud Ladung einnehmen; Fahrzeuge, die keine 2000 Pud führen, werden nicht mehr Barken genannt. S. d. Art. Барка im Russ. Encykl. Lexikon T. IV, S 339.

[17]) S. meinen Artikel über die Benutzung der Lindenrinde in Russland (о Мочальномъ промыслѣ въ Россіи) im 3. Hefte des Journals vom Ministerium der Reichsdomänen (1840)

zur Erde bestattet werden [18]). Nicht bloss die Altgläubigen sind's, die so begraben werden, sondern auch die übrigen Bauern. Stirbt einer, so wird ein Baum gefällt, das nöthige Stück davon genommen und der Rest gewöhnlich der Verwesung Preis gegeben. Peters I. und Catharinas II. Maasregeln die Säge statt des Beiles beim Barkenbau und andern Arbeiten gebrauchen zu lassen, würde auch hier seine Anwendung finden können.

6. Schrecklich sind die Waldbrände die meilenweit Verheerungen anrichten. Das Kostromá'sche Gouvernement allein, soll, wie mir der dasige Gouvernements Forstmeister mehr denn einmal sagte, im Jahr 1839 durch Waldbrand 100,000 Dessjatinen Kronswald und noch einmal so viel an Privat-Waldungen eingebüsst haben. Doch diese 50 bis 60 □ Meilen dürfen, ihrem gegenwärtigen Geldwerthe nach, nicht zu hoch angeschlagen werden, denn in Kostromá versicherte man mich, dass noch kürzlich ein dasiger Gutsbesitzer 40,000 Dessjatinen Wald (worunter auch Bauholz) für 40,000 Rub. Bco. ausbot (also nur zu 1 Rbl. die Dessjatine), und dennoch soll er keinen Käufer gefunden haben, da sein Wald nicht an schiff- oder flössbaren Gewässern liegt [19]).

---

[18]) Dass etwas ähnliches auch einst in Deutschland vorkam, lässt sich aus dem veralteten Worte Leichkahr (für Sarg) schliessen, da in Tyrol noch gegenwärtig ein Trog „der Kahr" genannt wird. (S. im Adelung die Artikel. Kahr und Sarg).

[19]) Dem Käufer wäre übrigens die Dessjatine doppelt so hoch zu stehn gekommen, denn, den bestehenden Gesetzen nach, darf in den Kaufbriefen kein Land des Kostroma'schen Gouvernements unter 25 Rub. Bco die Dessjatine angegeben werden; die der Krone zu zahlenden Gebuhren wurden also, à 4% gerechnet, wiederum 40,000 betragen ha

7. Die anderweitige Consumtion der Waldungen zu Umzäunungen, zur Bereitung von Theer, Harz, Terpentin, Schadrik (geglühete Asche) und Pottasche, zur Gewinnung der Baumrinden für die Gärber, der Kohlen u. d. gl. ist gewiss nicht unbedeutend; doch kann ich, in diesen Beziehungen, das Verbrauch-Quantum eben so wenig angeben als in Hinsicht auf die vielfachen, zum Hausbedarf der Bewohner erforderlichen, Geräthschaften und Fuhrwerke aller Art.

Hoffentlich werden Sie, m. HH., von mir keine Angaben über den Nachwuchs und den naturgemässen Ersatz der verbrauchten Waldungen erwarten. Während einige behaupten, dass die Linde schon bei einem Alter von 20 Jahren zum schälen tauglich sey [20]), sagt Georgi (Th. III, Bd. IV, S. 637): „Da Nadelholz nicht aus der Wurzel nachwächst, und (bei Benutzung von den Kohlenbrennern) keine Saatbäume bleiben, so überwuchern die abgeholzten Schläge mit Laubholz und vorzüglich mit Abreschen (Sorbus), Traubenkirschen (Prunus Padus), und an einigen Orten mit Lindengebüsch, sind aber nach 60 Jahren noch nicht schlagbar, oder würden doch, wenn man sie hiebe, nur sehr wenig Kohlen geben."

---

ben Selbst da, wo zwei Flüsschen sich vereinigen und von wo aus das Holz geflösst werden könnte, wurde noch, so viel ich weiss, in den letzten Tagen des vorigen Jahres nur 3 Rubel Bco. Assign. (d. i. $85^5/_7$ Kop S.) für die Dessjatine Wald geboten. Von 2000 Dessjatinen waren freilich ganze 1000 im J. 1839 abgebrannt, doch die übrigen sollen von gutem Bestande gewesen seyn.

[20]) S. Hrn. Ssafronow's Aufsatz über die Ausstellung in Tambow; im Сынъ Отечества 1838 № 8.

2. Die Wolga.

Dass die Wolga sich von andern Strömen durch eine sehr bedeutende Zahl von Untiefen unterscheidet, ist leider nur zu bekannt, und die Beweglichkeit des von ihr getriebenen Sandes ist so gross, dass die geringste Störung, z. B. ein einziger nicht weggeräumter Balken eines gesunkenen Fahrzeuges, eine Sandbank oder eine Untiefe zuwege bringen kann. Daher sieht sich denn auch die Fluss Polizei genöthigt, alle eintretenden Hindernisse möglichst schnell zu beseitigen, und wo der Barken-Besitzer nicht selbst gleich bei der Hand ist, da wird die Fortschaffung der verunglückten (und leider noch nie versicherten) Schiffe für deren Rechnung durch die Behörden betrieben. Wie viel Sand die Wolga, bei ihrem geringen Falle absetzt, diess sieht man schon daraus, dass hier und da, z. B. bei der Wassil'jewschen Anfuhrt (**Васильевская пристань**) an der Mündung der Scheksna, die Anker öfters gelichtet und neu geworfen werden müssen; denn wo diess nicht geschieht, da sind sie unwiederbringlich verloren, indem der Sand sie vergräbt und sich am Taue festsetzt[21]).

Die Haupt-Hindernisse der Wolga-Schiffahrt finden zwischen Twer und Rybinsk statt, und ich werde weiter unten Gelegenheit haben die von der Verwaltung der Wege-Communicationen dagegen getroffenen Maasregeln zu besprechen.

---

[21]) Schon im Jahr 1633 hörte Olearius die Russen sagen, dass „so viele Anker in der Wolga lägen als ein Fürstenthumb werth wäre." Ad. Olearii Persianische Reisebeschreibung (Hamb. 1696. fol.) S. 181.

Digitized by Google

Hier glaube ich auseinander setzen zu müssen was bisher zur Beobachtung des Wasserstandes der Wolga geschieht.

Schon aus dem Jahre 1823 bestehen Verordnungen, die jeden Aufseher der Schiffahrt verpflichten ein Tagebuch über die ihm anvertraute Fluss-Distanz zu führen. Darin sollen das Austreten des Flusses und die Grösse der dadurch zuwege gebrachten Ueberschwemmung, die Dauer dieser Debordements, die tägliche Zu- und Abnahme des Wassers, die Zeit des Gefrierens und die des Eisganges, wie auch die Zeit des Anfanges und des Endes der Schiffahrt aufgezeichnet werden [22]). Diess Tagebuch wird nun wirklich geführt und es ist mir die Benutzung desselben ohne Schwierigkeit überall gestattet worden, wo ich darum nachsuchte. Die Resultate dieser hydrometrischen Beobachtungen in Twer, Mologa, Rybinsk, Kostroma und Nishnij-Nowgorod habe ich, der bequemeren Uebersicht wegen, auf der hier beifolgenden Tabelle B. zusammengestellt. Sie sehen daraus unter Anderm auch den Einfluss, welchen die Oeffnung der Schleuse am Wyschnewolozkischen System (an d. Twerza) auf

---

22) „Поставляется въ обязанность смотрителю судоходства: стараться пріобрѣсть обстоятельное свѣдѣніе о ввѣренной ему дистанціи по рѣкѣ, ея фарватерѣ и бичевникѣ. Относительно къ рѣкѣ, обязанъ онъ вести журналъ, въ которомъ записывать время развитія оной, на какое разстояніе отъ береговъ, и сколько времени оное продолжится, замѣчать ежедневно прибыль или убыль воды, вскрытіе и замерзаніе рѣки, сколько времени ледъ идетъ, открытіе судоходства и прекращеніе онаго" — heisst es unter Anderm in dem von der Verwaltung der Wege-Communicationen herausgegebenen Наставленіе смотрителямъ судоходства по V-му округу (Спб. 1823. 8) S. 7 f.

Digitized by Google

den Wasserstand der Wolga ausübt und wie viel Zeit das die Wolga speisende Wasser braucht um bis Mologa und weiter zu gelangen. Würden wir solche Beobachtungen für eine hinreichende Zahl von Jahren (z. B. 10 bis 20) haben, so könnte daraus die mittlere Strömung dieses Theiles der Wolga in Erfahrung gebracht werden (S. unten).

Leider finde ich keine bestimmte Angabe über das Quantum Wasser, welches in Normal-Jahren, durchschnittlich, aus den Wyschnewolozkischen Reservoirs der Wolga zu Gute kommen kann. Wohl aber ist es bekannt, dass seit Ausführung der Korizkischen Projecte, nämlich seit Einrichtung einer Zwischenkammer oder eines Regulators, die Frühlings-Wasser in Zaum gehalten werden und dass von diesem Reservoir aus sowohl die Msta als die Twerza (und durch diese letztere denn auch die Wolga) gespeiset werden. Die Stauung ist so bedeutend, dass seit den vom General-Major Bashenow (+ 1833) auf seine Verantwortung ausgeführten Arbeiten, die Twerza nun alle Jahre 12 — 14 Tage lang ohne Schleusenschluss schiffbar ist, während sie früher, auf diese Weise, nur 8 — 10 Tage benutzt werden konnte[25]).

---

[25]) Hr. Struckenberg sagt in seiner noch ungedruckten Beschreibung aller im Russischen Reiche gegrabenen oder projectirten schiffbaren Kanäle folgendes: Die Passage an der Twerza zur Msta ist ungehindert (indem sie durch das Spiel der Schleusen unterstützt wird) so lange die Masse des Reserve-Wassers sich nicht bis zu einem gewissen Grade verringert hat. Alsdann wird der eine Zweig (die Msta oder die Twerza) geschlossen, um allen Wasservorrath dem andern zuzuwenden. Bisweilen aber treten Fälle ein, wo das disponible Wasser auch hierzu nicht mehr ausreicht, wodurch denn

Digitized by Google

Hrn. Stuckenbergs Angabe zufolge muss das Wyschnewolozkische Bassin der 177 Werst langen Twerza[24]) nicht weniger als 885,000 kub. Ssashen Wasser zukommen lassen, ehe es den in Twer befindlichen Barken möglich wird von Twer nach Wolotschok zu gehn[25]).

Da mein Weg mich nicht in die, zwischen Twer und Mologa gelegenen Gegenden der Wolga brachte, so konnte ich mir nicht selbst die nöthigen Nachrichten über den täglichen Wasserstand auf jenem Zwischenraume verschaffen; wohl aber erhielt ich in Twer die unter Lit. C. hier angeschlossene Beilage, in welcher die mittlern Höhenpunkte, der zwischen Twer und Rybinsk angestellten Beobachtungen angegeben werden.

Fragt man nun wie die hydrometrischen Beobachtungen gemacht werden, so kann darauf nur mit einem „Leider sehr ungenügend" geantwortet werden. Stabile Wassermesser gibt es eigentlich keine, denn wo solche in der letzten Zeit auch errichtet wurden, da sind sie durch die Frühlings-Fluthen unbrauchbar geworden; und da selbige im Flusse selbst angebracht waren, so hätten die Beobachter jedesmal zu denselben im Bote übersetzen müssen, was ihnen zu unbequem erschien. Daher bedient man sich denn einfacher, in Werschok getheilter Stäbe (переносныя рейки), die, nach Belieben, eingesteckt und

---

eine vollkommene Pause in der Navigation durch Sperrung des ganzen Bassins erfolgt, bis sich wieder neuer Wasservorrath angesammelt hat.

[24]) Die Direction der obern Wolga zählt 178 Werst.

[25]) Im Russischen Encyklopadischen Lexikon Bd. XII, S. 267 f.

Digitized by Google

wieder herausgehoben werden können. An diesen wird täglich beobachtet, um wie viel in den letzten 24 Stunden das Wasser gestiegen oder gesunken ist. Steigt nun oder sinkt das Wasser so sehr, dass der Beobachtungsstab, da, wo er sich befindet, bald nicht mehr zu gebrauchen ist, so wird solcher versetzt, und nun der Unterschied zwischen der Angabe des alten Standpunktes auf die des neuen reducirt. Ein Unterofficier geht alle Morgen zum Stabe (der meistentheils, jedoch nicht immer, in der Nähe einer Krons-Anfuhrt oder eines Wachhauses angebracht ist) und meldet, bei Gelegenheit, dem Aufseher der Schiffahrt den von ihm bemerkten Unterschied [26]). Beim Eintragen ins Tagebuch wird denn jede neue Angabe der ersten Beobachtung angepasst und so füllt sich das Tagebuch der Beobachtungen des Wasserstandes aus. — Wie viel genauer müssen diese werden, wenn erst die von Hrn. v. Parrot in Vorschlag gebrachten beständigen Wassermesser oder Brunnen einmal errichtet sind!

III. Regulirung des Fahrwassers.

Die Vertiefung des Fahrwassers kann bekanntlich auf zweierlei Weise stattfinden: nämlich, durch unmittelbare Verbesserung des zur Schiffahrt bestimmten Flussbettes, oder von aussen her, durch Zuwendung neuer Wassermassen, und somit durch Er-

---

[26]) In Twer wird die Höhe der Gewässer der Wolga, wie der Twerza, durch Kennzeichen bestimmt, die sich am Ufer befinden; während des niedrigen Standes der Gewässer wird deren Höhe auf den seichtesten Stellen des Fahrwassers beobachtet; der sandige Boden aber hat auf diese durch seinen Wechsel öfters Einfluss

Digitized by Google

höhung des Niveaus der Flüsse. In Beziehung auf die Wolga werden so eben beide Mittel angewandt und es steht zu erwarten, dass dadurch die Schifffahrt auf dieser Hauptstrasse Russlands sehr gefördert wird.

Die unmittelbare Verbesserung des Fahrwassers, welche besonders zwischen Twer und Rybinsk nothwendig ist, soll durch Dämme (постоянныя водостсшительныя плотины) bewirkt werden, die da aufgeworfen werden, wo sich Sandbänke der Schiffahrt in den Weg legen. Die Dämme, die sich, je nachdem es die Umstände mit sich bringen, auf 10 bis 75 Ssashen in perpendiculärer Richtung vom Ufer aus in den Fluss hinein erstrecken und 1 oder 2 Ssashen breit sind, wurden zuerst nach dem Bon Pechmann'schen Systeme, mittelst eingerammelter Pfähle angelegt; da diese aber den Fluthen nicht hinlänglich widerstanden, so hat man, seit dem Jahre 1838, seine Zuflucht zu den Dämmen nach holländischer Art genommen, wobei die erste Schicht Faschinen fächerartig gelegt und so mit Erde überworfen wird. Solcher Dämme werden immer mehrere neben einander aufgeworfen; ihre Zahl richtet sich nach der Localität und die Räume zwischen denselben hängen ebenfalls von den zu bekämpfenden Hindernissen ab. Oefters sind solche Dämme zu beiden Seiten des Flusses angebracht, wodurch denn das Fahrwasser, welches sich bisher sehr schlängelte, geregelt wird. Schon fingen — als ich im September 1840 diese Arbeiten neben Twer, in Gesellschaft des Hrn. Ingenieur-Capitäns Schischkow besah — die Räume zwischen den Dämmen an sich zu füllen, und

trotz des hohen Wassers zeigten sich, die sich hier bildenden Sandbänke. Wenn, wie zu hoffen steht, diess so fortgeht, so wird das Strombette bald eingeengt und das Fahrwasser vertieft seyn, und schon jetzt fangen, — wie Hr. Schischkow mich versicherte, — die Schiffer an die Vortheile dieser Maasregel zu geniessen, da man hier und da nicht mehr nöthig hat die im Schlepptau gehenden Pferde von einem Ufer der Wolga aufs andere herüber zu bringen, was öfters misslich, immer mit Schwierigkeiten und Zeitverlust verbunden ist. Die fertigen Dämme werden, grösserer Dauerhaftigkeit wegen, mit Weidenreis belegt, das bald zu treiben anfängt und, durch immer kräftiger werdende Wurzeln, dieselben unverwüstbar macht. Gegenwärtig befinden sich solche, auf Vorschlag und unter Leitung des Obrist Stjernwall errichtete Dämme, schon bei folgenden Sandbänken:

1. Die *Konstantinowsche* Landzunge (Константиновская коса, она же и Перемърковская мель,) zwischen den Dörfern Sstaroje-Konstantinowskoje und Peremjerki, — 3 bis 5 Werst unterhalb Twer. Diese Bank ist, wie man aus dem russ. Encyklopädischen Lexikon (XI, 513) sieht, 360 Ssashen lang. Die Zahl der Dämme beträgt hier, seit den Jahren 1838 und 1839, überhaupt 26, nämlich 15 auf der rechten und 11 auf der linken Seite des Flusses. Der längste dieser Dämme erstreckt sich auf 45 Ssashen.

2. Die *Jurjewsche* Bank (Юрьевская отмель) — gegenüber dem Dorfe Jurjewskoje, wo in den Jahren 1838 und 1839 achtzehn Dämme von 11 bis 43 Ssashen Länge auf der rechten Seite des Flusses angebracht wurden, statt einer frühern an der entgegengesetzten Seite der Wolga errichteten Dämmung.

Digitized by Google

3. Die *Igumensche* Bank (Игуменская отмѣль). Hier existiren, seit dem Jahre 1838, acht Dämme auf dem linken und eben so viel auf der rechten Seite des Flusses. Die Länge dieser 2ten und 3ten Bank zusammengenommen beträgt $4^1/_2$ Werst. Gegenwärtig soll von beiden beinahe nichts mehr nachgeblieben seyn; besonders aber ist bei der Jurjewschen Bank die Tiefe des Flusses so bedeutend geworden, dass die Schiffer, deren frühere Existenz nur noch an den hier aufgeworfenen Dämmen bemerken

4. Die *Lissiz'sche* (Лисицкая мѣль) gegenüber dem Dorfe Lissizy, wo im Jahr 1830 ein, der Richtung des Flusses folgender, 130 Ssashen lang r Damm angebracht wurde. Nicht Versandungen, sondern eine sich im Flusse befindende steinerne Bank (каменная гряда) die „Baran" genannt wird, erschwert hier die Navigation. Diesem Uebelstande könnte durch eine in der steinernen Bank anzubringende Oeffnung abgeholfen werden.

5. Die Bank genannt *Tarakan'ja Dira* (отмѣль Тараканья дира) — unterhalb der Station Gorodnja. Hier sind im Jahr 1837, an der rechten Seite der Wolga, 6 kurze und an der linken Seite vier 27 — 56 Ssashen lange Dämme nach dem Baron Pechmann'schen Systeme aufgeworfen worden. Nur einer von diesen Dämmen, der durch Eisgang und Fluthen gelitten hatte, wurde im Jahr 1838 nach holländischer Weise umgebaut.

Die an dieser, wie an der folgenden Bank, zuerst nach dem Baron Pechmann'schen Systeme im Winter $^{1837}/_{1838}$ gebauten Dämme, wurden durch den Eisgang im Jahr 1838 fast alle ruinirt. Noch im nämlichen Jahre wurden sie nach holländischer Art umgebaut; doch schon im nächsten Frühling wurde ein Theil davon abermals beschädigt. Bei dem Umbau im Jahr 1839 sah man sich genöthigt die Dossirungen gegen den Strom zu verstärken, wobei man der Steine so viele versenkte, bis selbige zu rollen aufhörten. Im Jahr

1840 merkte man fast gar keine Beschädigungen mehr und die Dämme wurden beinahe ganz im Sande vergraben.

6 Die *Mjelkowo'sche* Bank (Мьлковская отмьль) — neben dem Kirchdorfe Mjelkowo. Neun Dämme von 10—27 Ssashen Länge an der linken und eben so viele an der rechten Seite der Wolga; alles diess auf einer Länge von 3 Werst und 74 Ssashen. Diese Dämme sind vom Jahr 1839.

7. Die *Edimonowsche* Bank (Эдимоновская отмьль) — gegenüber dem Dorfe Edimony. Sie beginnt gleich hinter der vorhergehenden. Es sind hier im Jahr 1839, an der linken Seite 9 Dämme von 5 bis 35 Ssashen Länge angebracht; an der rechten aber 10 Dämme von 10—75 Ssashen Länge. Ausserdem zeigen die Pläne noch 4, zwischen den Jahren 1810 und 1827 angebrachte, schräge in den Fluss hineingehende Dämme, von denen einer einen Busen schliesst. Alle diese Wasserbauten befinden sich auf einer Strecke von ungefähr 900 Ssashen

8. Die *Golun'sche* Bank (Голунская отмьль), niedriger als die vorhergehende und (gerades Weges) über 45 Werst von Twer entfernt. Diess ist unter allen Sandbänken bisher diejenige, welche die wenigsten Bauten veranlasst hat. An der linken Seite der Wolga sind hier 3 Dämme (von 30, 8 und 25 Ssashen), an der Rechten aber 4 Dämme (von 5 bis 17 Ssashen) angebracht Die Arbeiten sind aus den Jahren 1838 und 1839.

9. Die *Schoschtinsche* Bank (Шошинская отмьль, Воскресенская тожъ), dem Dorfe Nisowka gegenüber, oberhalb der Mündung der Schoscha. Die Zahl der hier im Jahr 1838 errichteten Dämme, beläuft sich auf 11; davon befinden sich 5 am linken Ufer der Wolga, der Mündung der Schoscha gegenüber und 6 am rechten Ufer, je drei zu beiden Seiten der Schoscha Mündung.

Digitized by Google

10. Die *Omutten'sche* Bank (Омутенская отмель) — dem Dorfe Omutni gegenüber. Seit 1840 zehn Dämme auf der rechten und 4 auf der linken Seite des Flusses. Von den ersten sind zwei 75 und einer 65 Ssashen lang.
11. Die *Ssossnow'sche* Bank (Сосновская отмель) mit dem Felsen Sherebez (Жеребецъ) befindet sich gleich unterhalb des *Ssobatschij Prolas* (Собачій пролазъ), im Kaschin'schen Kreise, beim Dorfe Sselischtsche, 138 Werst von Twer. Sieben in den Jahren 1839 und 1840 gebaute Dämme auf der rechten und eben so viel auf der linken Seite des Flusses — auf einer Distanz von $5^1/_4$ Werst. Von den Dämmen der linken Seite ist einer 240 Ssashen lang aufgeworfen um damit einen Busen abzuschliessen; zwei andere laufen vom Ufer auf eine Insel (Сосновскій островъ) und sperren so den Fluss von dieser Seite ab. Ueber den Dämmen der rechten Seite befindet sich, an dem sogenannten Bannyj Ugol (Банный уголъ) seit dem Jahr 1831 ein gegen 237 Ssashen langer Damm, der, schräg nach unten hin in die Wolga gehend, den Andrang der Fluthen gegen diese Dämme wehrt.
12. Die *Tolstaja Bystrot'* (Толстая быстротъ) 146 Werst von Twer. In den Jahren 1838 und 1839 wurden hier acht Dämme auf der linken und 4 auf der rechten Seite der Wolga angebracht. Die erstern sind 15 bis 38 und die letztern 48 bis 65 Ssashen lang.

Im nächsten Jahre (1841) sollten noch bei folgenden Sandbänken Dämme aufgeworfen werden [27]):

---

[27]) Der Fortsetzung dieser Wasserbauten soll, gemäss einer Verfügung der Oberdirection der Wege-Communicationen, erst eine im Jahre 1841 beabsichtigte, zur Zeit des niedrigsten Wasserstandes der Wolga anzustellende, genaue Untersuchung aller bisher durch diese Dämme gewonnenen Vortheile vorangehen.

13. Bei der *Nowossel'schen* und der *Teljatnin'schen* Bank (на Новосельской и Телятнинской отмѣлахъ).

Hier werden, gleich unterhalb des Dorfes Nowoje Sselo (ihm gegenüber am linken Ufer der Wolga), vier Dämme von 36 bis 43 Ssashen Länge angegeben. Etwa 560 Ssashen unter dem letzten dieser Dämme sollen die Dämme der Teljatin'schen Bank beginnen. Es werden deren zuerst, auf einer Strecke von ½ Werst, vier Dämme von 47 bis 60 Ssashen Länge beabsichtigt, dann aber (hinter einem Felslager?) noch 7 kurze Dämme von nur 15 — 18 Ssashen Länge. Diesen letztern gegenüber, und noch etwas tiefer hinab, sollen, am rechten Ufer der Wolga, 5 grössere Dämme von 46—65 Ssashen Länge, auf einer Distanz von 415 Ssashen, angebracht werden.

14. Bei der *Ssucharin'schen* Bank (Сухаринская отмель), — ebendaselbst im Kortschew'schen Kreise, beim Dorfe Ssutschkowo (близъ села Сучкова), etwas niedriger als die vorhergehende Teljatnin'sche Bank. Hier befinden sich drei längere Dämme auf der linken und 6 kürzere auf der rechten Seite des Flusses Ausserdem aber, vor der Mündung des Baches Ssutschkow (ручей Сучковъ) eine 182 Ssashen lange Eindammung.

15. Bei der *Wosskressenskischen* Bank (Воскресенская отмель) — etwa 12 Werst unterhalb der Kreisstadt Kaljasin, im Jarosslaw'schen Gouvernement.

16 Bei der *Koprin'schen* Bank (Копринская отмель) — zwischen Myschkin und Mologa im Jarosslaw'schen Gouvernement, vor dem Kirchdorfe Koprino und dem etwas höher liegenden Dorfe Balujewa (дер. Балуева). Hier werden, an der linken Seite des Flusses, 4 Dämme von 64 — 73 Ssashen Länge, auf der rechten Seite aber nur ein Damm angegeben; der letztere soll vom Ufer auf eine Insel der Wolga auslaufen und nur 35 Ssashen lang seyn. Unterhalb Koprino, vor der Mündung der Ssutka, wird ein circa 815 Ssashen langer

Damm beabsichtigt. (Vergl. den XI. Band des Russ. Encyklop. Lexikons, S. 313, wo es heisst, dass diese Sandbank die Schiffahrt sehr erschwert).

Die Zahl der bisher aufgeworfenen Wolga-Dämme beläuft sich demnach auf 167, die der neuerdings projectirten auf 36. Bewährt sich die Dauerhaftigkeit derselben, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass auf diese Weise die Regulirung des Fahrwassers der Wolga zuwege gebracht werden muss.

Um dem Wassermangel der Wolga durch Speisung derselben zur Zeit des niedern Standes ab- oder doch nachzuhelfen, hat der nämliche Obrist-Lieutenant Stjernwall ein grosses Reservoir an der obern Wolga in Vorschlag gebracht. Nachdem mehr denn $1^1/_2$ Jahre zur Nivellirung der Umgegend verwandt wurden, hat dieser, wohl mit Recht in so hohem Rufe stehende Officier, darauf angetragen, dass unterhalb des Ausflusses der Wolga, aus dem See Wolgó ein Beischlott errichtet werde, wodurch die Verwaltung der Wege-Communicationen über eine sehr bedeutende Wassermasse zu disponiren bekäme. Doch ich muss diesen Gegenstand hier nach den mir gemachten Mittheilungen und den von mir benutzten Acten ausführlicher abhandeln.

Zuvörderst muss ich folgende, den Stjernwall'schen Berichten entlehnte Data voranschicken:

1. Vor dem 15. Juni wird nie ein Wassermangel bemerkt, und erst nach dieser Zeit fangen die Sandbänke an der Schiffahrt hinderlich zu seyn [28]).

---

[28]) Die Direction des ersten Bezirks nimmt überhaupt nur 6 Wochen als die Zeit des Verseichtens der Wolga an, nämlich von Ende Juni bis Mitte August.

Digitized by Google

2. Die Hauptschiffahrt auf der Wolga kann mit dem 15. September als geschlossen angesehen werden. Demnach beträgt die Zeit, während welcher die Wolga einer Speisung bedarf, etwa 90 Tage.

3. Die geringste Tiefe der Wolga zwischen Twer und Rybinsk (d. i. auf der ganzen Strecke von der Twerza bis zur Mündung der Scheksna) beträgt nie unter $8^1/_2$ Werschok [29]).

4. Den im Jahre 1836 angestellten Beobachtungen zufolge kann die Twerza, bei vollkommener Oeffnung, der Wolga, in der Secunde, 1750 kub. Fuss Wasser zukommen lassen. Von dieser Quantität liefert das, 148 Werst von der Mündung der Twerza entfernte,

---

[29]) In einer von Hrn. Stuckenberg angefertigten und mir gütigst mitgetheilten Uebersicht des Wasserstandes der Wolga finden sich jedoch Angaben über noch geringere Höhen des Fahrwassers auf den Sandbänken vor. So z. B. soll das Niveau der Wolga über den seichten Stellen hier und da in den Jahren 1809, 11, 15, 16, 34, 35 und 1837 nur 8, im Jahre 1782 — gar nur 7 Werschok erhaben gewesen seyn. Die seichtesten Stellen der obern Wolga waren, wie Hr. Stjernwall mir schreibt, vor Errichtung der Dämme, an der Omuten'schen und der Edimonow'schen Bank. Bei Koprino soll das Wasser nie unter 10 Werschok gefallen seyn. Ein Ukas vom 19. Febr. 1759, betreffend die Wassertiefe der Fahrzeuge, welche das Wyschnewolozkische System und die obere Wolga benutzen, bestimmt, dass solche im Frühjahr 16 bis 17, nach dem Zurücktreten der Gewässer aber nur 10 bis 14 Werschok Tiefe haben dürfen. — Sehr gebräuchlich scheinen in frühern Zeiten (auch 1787 noch) an der Wolga die, *Saprudy* (Запруды) genannten, nur einige Werschok betragenden Aufstauungen des Flusswassers bei Sandbänken, gewesen zu seyn; man macht sie, sagt Hr. Stuckenberg in seiner Beschreibung der Canäle Russlands, aus eingeschlagenen Pfählchen, mit vorgebundenen Matten und Strauchwerk, nebst aufgeschütteter Erde. Auch jetzt noch dienen solche auf einigen Flüssen Russlands als Nothhülfe, um auf den Sandbänken den Wasserspiegel etwas zu erhöhen.

Digitized by Google

Wyschnewolozkische Reservoir 1000 kub. Fuss, den Rest aber tragen die Ossuga und andere in die Twerza mündende Flüsse und Bäche ein. Bei solcher Speisung der Wolga können alle Barken ungehindert, selbst zur Zeit der grössten Dürre, sich die Wolga entlang, fortbewegen, und diess auch jetzt schon, wo das Fahrwasser noch nicht regulirt ist.

5. Die zur Regulirung des Fahrwassers in der Wolga aufgeworfenen Dämme sollen darauf hinwirken, dass dieser Strom, zwischen Twer und der Mündung der Medwjediza, nirgends breiter als 380 Fuss sey.

Die Idee die Twerza in ein Schleusen-System umzuwandeln, mag die erste Veranlassung dazu gewesen seyn, dass man sich nach einem Ersatzmittel für das in diesem Falle nicht mehr disponible Wasserquantum umsehen musste. Schon im Jahr 1806 wurde ein Vorschlag des General-Lieutenants Gerhard den See *Wsseluk* (oder Owsselug) abzusperren, Allerhöchst genehmigt. Die Anstalten zur Ausführung dieser Idee, gleichwie zur Anwendung derselben auch auf den *Sseliger See*, wurden schon in den Jahren 1808 und 1809 getroffen; das Terrain sollte im Jahre 1810 genau untersucht werden; — doch unterblieb alles dieses, nachdem der General seine Entlassung genommen hatte [50]). Am 10. Januar 1838 reichte Hr. Stjern-

---

50) Gerhard beabsichtigte den Wasserspiegel des *Wsseluk*-Sees um 7 F. 7 Z. über den niedrigsten Wasserstand zu erhöhen, denn nur solch eine Stauung ist hier überhaupt möglich. Die Absperrung sollte am Ausflusse des *Peno*-Sees Statt finden. Der *Peno* hängt mit dem *Wsseluk* und dem *Stersh*-See so zusammen, dass, wie man meinte, alle drei eigentlich nur einen See ausmachen, dessen Um-

wall, als Direktor der obern Wolga-Schiffahrt, bei der Direction des 1sten Bezirks sein Project über Errichtung eines Reservoirs an der obern Wolga ein, um die Schiffahrt bis Rybinsk zu sichern. Es sollte zu diesem Behufe unweit vom Ausflusse der Wolga aus dem Wolgo-See (beim Dorfe *Podol*), ein Beischlott errichtet werden, mit einer Stauung des Wassers von 11 Fuss. Die Direction trug darauf bei der Oberdirection an, und diese billigte den Vorschlag. Im Frühjahr begonnen die Nivellirungen und Vermessungen der unter Wasser zu setzenden Ländereien, wie alle auf diesen Gegenstand Bezug habenden Beobachtungen.

Da ergab sich denn folgendes merkwürdige Resultat:

Die beim Dorfe *Wolgo-Werchowje* im Ostaschkow'schen Kreise des Twer'schen Gouvernements beginnende Wolga fällt, nachdem sie zwei unbedeutende Seen (Klein- und Gross-Werchity) gebildet, in den See *Stersh*, aus diesem wiederum in die gleich darauf

---

fang überhaupt 60 □ Werst beträgt. Das um 7,5 Fuss aufgestaute Wasser sollte gegen 16 Millionen kub. Ssashen ausmachen, die gesammte Wassermasse aber circa 24 Millionen kub. Ssashen betragen. Dass zwischen dem Niveau des Wsseluk und dem des Peno fast kein Unterschied besteht, diess wollte man im Jahre 1824 ausgemittelt haben, als an Verbindung der Wolga mit der Düna gedacht wurde. — So hat man diese Verhältnisse bis zum Jahr 1840 angesehen, wo Hr. Stjernwall solche näher untersuchte. Es ergab sich nun, dass bei niedrigem Wasserstande die drei genannten Seen ganz von einander verschieden und nur durch ein kleines, Wolga genanntes Flüsschen mit einander verbunden sind. Die Wassermenge, über die man, bei einer Stauung von 7,35 Fuss, disponiren könnte, würde sich nur auf 11 Millionen Kubik-Ssashen belaufen.

Digitized by Google

folgenden Seen *Owsselug* (oder Wsseluk) und *Peno* (oder Pöno), von da aber in den See *Wolgo*, unter dem erst die dem Sseliger entströmende *Sselisharowka* sich mit ihr verbindet. Auf ihrem Laufe zwischen den Seen Peno und Wolgó nimmt sie die nicht unbedeutende, von Süden nach Norden fliessende *Shukopa* (Жукопа) auf und trägt deren Gewässer in der Hauptrichtung nach Osten fort. Im Frühjahr aber, sobald die Flüsse aufgehn und der Schnee schmilzt ändern sich die Verhältnisse. Die übermächtige, durch hohe Ufer eingeengte, und eben daher stark anschwellende, Shukopa nimmt, bei ihrer Einmündung die entgegengesetzte Richtung an, drängt die Wolga zurück in den nun niedrigern Peno-See und hebt so die Gewässer sowohl dieses als auch des Wsseluk-Sees bedeutend. Je mehr solche gefüllt werden, um so geringer wird der Andrang, bis endlich, in der Gegend des Dorfes Iswjedowa (Извѣдова), da wo diese Seen in die Wolga sich ergiessen, für einige Tage ein Wasserstillstand eintritt [81]). Dann erst wendet sich die Schukopa wieder rechts in die Wolga, nach unten zu, und beginnt allmählig den See Wolgo zu heben und die zwischen diesem und dem Peno-See befindlichen Niederungen zu überfluthen [82]). Der Spie-

---

[81]) Dazu kommt noch der Umstand, dass die Wolga, von der Mündung der Shukopa bis zum Dorfe Lokowo (oder Lochowo), auf einer Länge von ungefähr 22 Werst, einen nur sehr schwachen, kaum merklichen Fall hat, woher denn das, der Shukopa entströmende Wasser nicht schnell genug abfliessen kann.

[82]) Eine diesem ganz ähnliche Erscheinung soll die dem Kuben'schen See (Кубенское озеро) entfliessende Ssuchona darbieten. Wenn im Frühjahr die in selbige fallende Wologda aufschwillt, so

Digitized by Google

gel des Wolgo-Sees, wurde auf diese Weise im Jahre 1838 um 4,2 Fuss gegen seinen niedrigsten Wasserstand erhöhet, und die Strömung betrug damals gegen 4000 kub. Fuss in der Secunde [35]). Das Eis ist in der Regel auf dem Wolgo-See sehr dünn und schmilzt noch auf demselben, wenn nicht heftige Winde es hinaus treiben; das Wasser aber nimmt eben so allmälig ab wie es zugenommen hatte.

Das Schwellen und der Zudrang der Gewässer dauerte im genannten Jahre (1838) vom 14. April fast bis zu den letzten Tagen des Mai-Monats fort. Da, nach Hrn. Stjernwalls Berechnung, im Durchschnitt der Zufluss an Wasser in der Secunde 3000 kub. Fuss betragen haben muss, so gibt diess für den Tag 755,714 kub. Ssashen, und im Laufe von 36 Tagen

---

drängt sie das Wasser der obern Ssuchona (der sogenannten Рабанская Сухона) zurück in den Kuben'schen See. Dauert dieser Rückdrang nur, wie gewöhnlich, 8 Tage, so ist die Ueberschwemmung unbedeutend; bei 12tägiger Dauer aber kann die Inundation schon gross genannt werden: doch soll es Fälle gegeben haben, wo der Rückfluss ganze Wochen währte.

Aus diesem Grunde mussten denn auch zu beiden Seiten der, 8 Werst vom Kuben'schen See entfernten, an der Mündung des Putschkas befindlichen Schleuse (Знаменитый шлюзъ), Eisbrecher angebracht werden.

35) Diese Strömung wurde, wie es in dem Berichte heisst, durch verticale Cylinder ausgemittelt. — In Beziehung auf den Wasserspiegel der Frühlingsgewässer kommen in officiellen Papieren noch folgende Angaben vor. Der See Wsseluk soll im Frühjahr um $3^1/_4$ Arschin steigen; der Wolgo aber um ganze 9 Fuss; so dass der Unterschied in der Erhöhung der beiden Seen 1 Fuss 5 Zoll beträgt. Die Breite der Wolga beim Dorfe *Podol*, wo das Reservoir angelegt werden sollte, beträgt beim niedrigsten Wasserstande 33, beim höchsten 60 Ssashen; die Tiefe beläuft sich hier beim niedrigsten Wasserstande auf 7,8 Fuss, beim höchsten aber auf 16,8 Fuss.

Digitized by Google

eine Wassermasse von 27 Millionen Kubik-Ssashen. Während des Juni Monats betrug die Strömung 700, im Juli aber 500 kub. Fuss in der Secunde; im September, wo der Zufluss am geringsten ist, machte die Strömung nur noch 350 kub. Fuss in der Secunde aus.

Aus den, während des Jahres 1838 angestellten Vermessungen geht hervor, dass bei einer 11,2 Fuss betragenden Erhöhung des Wasserspiegels, das Reservoir 9.800,000 kub. Ssashen Wasser fassen würde, was nur 25 Tage lang zur Speisung der Wolga hinreichen könnte. Diess nöthigte Hrn. Stjernwall darauf anzutragen dass die Stauung noch um 5 Fuss, nämlich bis auf 16,25 Fuss erhöhet werde, wo denn das Reservoir 20 Millionen kub. Ssashen Wasser fassen müsste. Somit würde denn diese zur Disposition der Wolga-Direction stehende Wassermasse sich zu der des Twerza-Reservoirs verhalten haben wie 20 : 13 [54]).

Die unter Wasser zu setzenden Ländereien betragen für die Stauung von 11,2 Fuss überhaupt 2835 Dessjatinen (d. i. 27,2 □ Werst oder 0,55 □ Meile [55]).

---

[54]) Hieraus liesse sich der Schluss ziehn, dass das Reservoir bei Wyschnij Wolotschok eine abzulassende Wassermenge von 13 Millionen kub. Ssashen in sich fasst. Nach der Berechnung des Directors vom Wyschnewolozkischen System, des Obristen Golowinskij, werden davon zur Speisung der Msta $^2/_3$, und der Rest für die Twerza verwandt. Rechnet man zu diesem letzten Drittheile die Zuflüsse während des Sommers (*лѣтніе притоки*), so dürften, wie Hr. Stjernwall meint, die Frühlingsgewässer ausgenommen, der Wolga in einem Zeitraume von 2 Sommer-Monaten, etwa gegen 15 Mill. kub. Ssashen zu Gute kommen.

[55]) Dabei befinden sich 823 Dessjatinen Wiesen und 2012 Dessjatinen Wald. 2220 Dessjat. hiervon sind Privat-Eigenthum, das übrige aber Ländereien der Krone. Der Geldwerth der Dessjatine wird mit 50 Rubel Bco. (circa 15 Rubel Silber) in Rechnung gebracht.

Digitized by Google

Die Erhöhung des Wasserspiegels bis zu 16,25 Fuss hätte nur noch gegen 1000 Dessjatinen Privatländereien mehr erfordert, da, mittelst der zuerst in Vorschlag gebrachten geringeren Stauung, schon alle Niederungen bis zu den angränzenden Höhen mit Wasser überdeckt worden wären, nun aber meist nur Hebung des Wassers an den schon bestimmten Gränzen Statt finden würde.

Diess Wolga-Reservoir allein würde also vollkommen das Wyschnewolozkische ersetzt haben und, mit Hülfe der das Flussbette der Wolga einengenden und somit das Fahrwasser regulirenden Dämme, wäre schon hinlänglich gethan, um die Schiffahrt auf diesem Strome in erträglichem Stande zu erhalten; doch Hr. Stjernwall begnügte sich hiermit noch nicht, und ging weiter in seinen Vorschlägen, die gewiss alle Anerkennung verdienen. Als Director der Schiffahrt der obern Wolga hatte er die Absicht auf Errichtung von Hülfs-Reservoirs an der *Wasusa* (Вазуза), der *Medwjediza* und dem *Nerl*, gleich wie auf Regulirung der Flüsse *Gshat'* und *Wasusa* anzutragen [36]).

[36]) Die *Gshat* fliesst bei Gshatsk, einer als Ankerplatz bekannten Kreisstadt des Smolenskischen Gouvernements vorbei; 80 Werst unter Gshatsk fällt sie in die *Wasusa*, die bei der Kreisstadt Sstyschewka vorbeifliessend, auf einer Strecke von 67 Werst, bis zu ihrer Einmündung in die Wolga, bei Subzow, schiffbar ist. Die *Medwjediza* fällt zwischen Kortschewa und Kaljasin in die Wolga, von ihrer Linken. Der *Nerl* aber kommt aus dem Pleschtschejew'schen See im Peresslaw'schen Kreise des Gouvernements Wladimir und fällt in die Wolga von ihrer Rechten. Dieser Pleschtschejew'sche See liegt, dem Nivellement des Obristen D. P. Stremouchow in Jarosslaw zufolge, 57 Ssashen höher als die Wolga bei Jarosslaw, namentlich 40 Ssashen über dem bei Rostow befindlichen Nero-See, welcher wieder 17 Ssashen uber der Wolga bei Jarosslaw erhaben ist.

Digitized by Google

Was jedoch die Wasusa betrifft, so haben genaue Untersuchungen und Nivellements zu der Ueberzeugung geführt, dass es unmöglich wäre ein Reservoir an derselben anzubringen, da ihre Ufer überall sehr steil sind; wohl aber könnte ein unbedeutendes Reservoir an der in die Wasusa fliessenden *Katschna* (Кашна) und an der in diese letztere fallenden *Ssjessa* (Сѣсса) errichtet werden; dieses würde übrigens nur der Beschiffung der Wasusa für kurze Zeit im Jahre zu Statten kommen [87]). Bei der Einmündung der aus dem Sseliger See kommenden Sselisharowka in die Wolga, sagt er, müsste eine Kammer-Schleuse angebracht werden, um diesen Fluss bis Ostaschkow hinauf beschiffen zu können, was aus mehr denn einem Grunde wünschenswerth wäre.

Ferner meint Hr. Stjernwall, dass es rathsam wäre, auch den Spiegel des ganzen Sseliger See um $2^1/_2$ Fuss zu erhöhen, was ohne allen Nachtheil für die Stadt Ostaschkow und die Anwohner des Sees geschehen könnte. Die Oberfläche dieses Sees beträgt gegen 150 □ Werst, woher denn die, durch solche Erhöhung ersparte Wassermasse gegen 12 Millionen kub. Ssashen ausmachen müsste.

Die Commission, welche Herrn Stjernwalls Vorschläge prüfte, war der Meinung, dass die drei grossen beabsichtigten Reservoirs zusammen gegen 55 Millionen kub. Ssashen Wasser enthalten würden, nämlich das am Wolgo See wenigstens 18 M., das, der Seen Peno, Wseluk und Stersh 24 M. und endlich das

---

87) Diese Nachricht verdanke ich Hr. v. Stjernwalls gefälliger Mittheilung.

Digitized by Google

des Sseliger Sees 13 M. kub. Ssashen. Nimmt man nun an, dass zur regelmässigen Speisung der obern Wolga 1750 kub. Fuss in der Secunde hinreichend sind, so würde man für die Schiffahrt zwischen Twer und Rybinsk täglich 440,000 kub. Ssashen, im Laufe der genannten 90 Tage aber 40 Mill. kub. Ssashen nöthig haben. Wenn nun von den obigen 55 Mill. kub. Ssashen auch 15 Millionen verdunsten sollten, so würde der Rest dem Bedarfe noch vollkommen entsprechen [38]) und alle Wyschnewolozkischen Gewässer könnten, bei Einrichtung eines Schleusensystems an der Twerza, der Msta zu gute kommen.

Ueberzeugt von dem grossen Nutzen, den die Ausführung der Stjernwall'schen Projecte schaffen könnte, ertheilte der Oberdirigende der Wege-Communicationen und öffentlichen Bauten (Graf v. Toll) den Befehl, das Terrain näher zu untersuchen, und alle auf diesen Vorschlag Bezug habenden Beobachtungen und Vermessungen anzustellen.

Am 20. April 1840 berichtete Hr. Stjernwall, dass, nach beendigten genauen Aufnahmen des Wolgo-Sees und seiner Umgegend, es sich ergeben habe:

1, dass, bei Erhöhung des Wasserspiegels dieses Sees um 16,5 Fuss über den Horizont seines niedrigsten Standes, derselbe gegen 32 Millionen kub. Ssahen [39]) Wasser mehr fassen würde und

---

[38]) Das im Sseliger See aufgestaute Wasser müsste, seiner grössern Oberfläche wegen, zuerst benutzt werden. Grössere Erhöhung des Wasserspiegels vom Sseliger soll nicht möglich seyn.

[39]) Den Berechnungstabellen zufolge namentlich 32.591,087 kub. Ssashen.

Digitized by Google

2, dass an den höher gelegenen Seen Peno, Wsseluk und Stersh gar keine Vorrichtung zur Hebung des Wassers nöthig sey, indem durch Abschluss des Wolgo-Sees, die übrigen alle von selbst zu einem höheren Wasserspiegel kommen würden. Namentlich würden dann

der *Peno*-See um 7,35 Fuss
der *Wsseluk*-See um 6,5 Fuss und
der *Stersh*-See um 4,45 Fuss steigen.

Und diess ist denn auch fast die Gränze aller daselbst möglichen Stauung, denn, wollte man hierin weiter gehen, so würde aus dem Peno-See das Wasser durch die am südlichen Ende desselben befindliche Niederung in die Wolga und die Shukopa überfliessen, und so die von Ostaschkow nach Toropez führende Strasse bedecken. Auf dem See Wseluk würde das nur 9 Fuss über dem niedrigsten Wasserspiegel gelegene Kloster (Пустынь Св. Симона и Саввати) überschwemmt werden. Die genannten drei obern Seen fassen 11 Mill. kub. Ssashen disponiblen Wassers (спускной воды).

Doch es ergab sich, dass auf der vom Obrist Stjernwall in Vorschlag gebrachten Stelle, die Anlegung eines Reservoirs, des Bodens wegen, mit vielen Schwierigkeiten und grossen Kosten verbunden seyn würde [40]).

Glücklicher Weise fand sich nicht gar weit davon — an der ersten Schwelle (порогъ) der Wolga, beim

---

[40]) Namentlich statt der zuerst in Anschlag gebrachten 430,000 (122,857 Rbl. Silber), hätten müssen 256,752 Rbl. 26 Kop. Silber zu allen nöthigen Bauten angewiesen werden.

Digitized by Google

Dorfe *Mischurowa* (Мишурова Починокъ) — eine passende, ungleich vortheilhaftere Localität zur Anlage des Reservoirs mit festem Grunde, und diess namentlich da, wo die Wolga schon eine grössere Strömung bekommt, so dass alles Wasser aus dem Reservoir gelassen werden kann, während in dem beim Dorfe Podol zu errichtenden Reservoir 1.060,000 kub. Ssashen immer hätten unbenutzt nachbleiben müssen. Vom See aber bis zu dieser neu gewählten Stelle beträgt das Gefälle, 2,5 Fuss, und man würde hierdurch 641,000 kub. Ssashen gewinnend, im Ganzen über 1.700,000 kub. Ssashen mehr zu disponiren haben. Die Kosten dieses neu projectirten Beischlotts, sollen, einer approximativen Berechnung zufolge, 160,000 Rubel Silber ausmachen und mit allen Arbeiten hofft man im Herbst 1843 fertig zu seyn.

4. Beobachtungs - Punkte.

In dem von uns der Akademie abgestatteten Berichte wurde gesagt, dass es, zur Bestimmung des noch nicht hinlänglich erwiesenen Einflusses der Waldungen auf die Wasserhöhe der Wolga, und überhaupt aller Flüsse in mittleren Zonen und in kalten Regionen, nöthig sey im Laufe mehrerer Jahre genaue Beobachtungen anzustellen:

1. Ueber die Höhe oder den Wasserstand der Wolga (durch Hydrometer),
2. Das Quantum der Niederschläge (Ombrometer),

Digitized by Google

3. Die Ausdünstung des Wassers (Atmometer),

4. Die Feuchtigkeit der Luft (Psychrometer) und zugleich

5. Die Temperatur der Atmosphäre (Thermometer),

6. Den Druck der Luft (Barometer) und

7. Das Streichen der Winde (Windfahne),

8. Die Dicke des Eises im Laufe des Winters,

9. Die Zeit des Aufgangs und des Gefrierens der Flüsse.

Diese Beobachtungen will Sne. Erlaucht der Oberdirigirende der Wege-Communicationen Graf v. Toll durch die Officiere vom Corps der Wasser-Communicationen anstellen lassen, und Sie m. HH. beehrten mich mit dem Auftrage Ihnen mehrere, durch Localität dazu geeignete, Beobachtungs-Punkte an der Wolga und ihren Nebenflüssen in Vorschlag zu bringen. Es sollten, wie gesagt, von diesen Punkten einige in möglichst viel, andere in wenig oder gar nicht bewaldeten Gegenden angegeben werden.

Diese Punkte würden sich also theils an der Wolga selbst, theils an ihren grösseren Zuflüssen oder doch in deren Bereiche befinden müssen.

An der *Wolga* selbst, dürfte es wünschenswerth seyn, die Beobachtungen auf folgenden Punkten anzustellen:

1. In *Wolgo-Werchowje* — am Urquell der Wolga Da dieses im Ostaschkowschen Kreise (unweit von der Gränze des Nowgorodschen Gouvernements) befindliche Dorf isolirt gelegen ist, so dürfte hier nur dann an Beobachtungen zu denken seyn, wenn die Verwaltung der Wege-Communicationen zu gleicher Zeit 2 Beamte dazu bestimmen wollte. Sollte es

mit Schwierigkeiten verbunden seyn in Wolgo-Werchowje selbst meteorologische Beobachtungen anzustellen, so dürfte es wohl um so leichter erscheinen ein Observatorium dieser Art für mehrere Jahre oder für immer, an dem neu zu errichtenden Reservoir zu etabliren, da doch gewiss nur ausgezeichneten und zuverlässigen Officieren ein Bau dieser Art übertragen werden kann, und späterhin, wie es sich von selbst versteht, eine fortwährende Beaufsichtigung des Reservoirs doch Statt haben muss. Auf einem von diesen beiden Punkten aber, glaube ich, müssten Beobachtungen angestellt werden, da hier das grosse Wasser-Behältniss ist, aus welchem so bedeutende Ströme dem Baltischen wie dem Schwarzen Meere und dem Kaspischen See zufliessen.

2. *In Twer*, wo ein doppelter Wasserstand, der der Wolga und der Twerza beobachtet werden kann, und wo es an dem dazu erforderlichen Personale nicht fehlt, müssten wohl die hydrometrischen Beobachtungen auf eine bessere Weise fortgesetzt und meteorologische Observationen damit verbunden werden. Obrist Stjernwall, der allen Stationen der obern Wolga — bis Rybinsk — vorsteht, wird, als ein besonders gebildeter Mann, gewiss die Leitung der hier zu machenden Beobachtungen übernehmen, und ihm dürfte es zu überlassen seyn die Punkte zu bestimmen, wo zwischen Twer und Rybinsk noch andere hydrometrische Beobachtungen angestellt werden könnten. Am nördlichsten Wendepunkte der Wolga, wo solche durch die Mologa einen bedeutenden Zuwachs erhält, wäre diess besonders zu wünschen. Der gegenwärtige Aufseher der

Digitized by Google

Schiffahrt zu Mologa, Hr. Malzow, hat zwar mit Hrn. von Krusenstern die Reise um die Welt gemacht, doch kann er schon aus dem Grunde unmöglich den Beobachter abgeben, da er zu den beweglichen Aufsehern der Schiffahrt (Разъѣздные смотрители судоходства) gehört.

3. In *Rybinsk*. Hier wäre es, abgesehen von der Einmündung der Scheksná in die Wolga, schon aus dem Grunde wünschenwerth, Beobachtungen anzustellen, weil der Rybinskische Kreis der im Jarossláw'schen Gouvernement am wenigsten bewaldete ist. Schon zur Zeit der General-Vermessung betrug das Waldland keine 35% des Areals dieses Kreises und die Bewaldung ist hier beinahe nur halb so stark als sie in den Kreisen von Mologa und Poschechon' ist[41]). Gegenwärtig wird man wohl nicht irren, wenn man annimmt, dass die Waldungen kaum den vierten Theil alles Landes bedecken[42]).

In Beziehung auf den Wasserstand der Wolga bei Rybinsk erlaube ich mir hier folgende Bemerkung.

Rybinsk ist, wie die Erläuterungen zu Hrn. Stuckenbergs noch ungestochener hydrographischen Karte zeigen, die Wolga entlang, 347 Werst von

---

[41]) Im ersteren betrug sie, vor etwa 60 Jahren, 67,44 %, im letztern aber ganze 69,74%.

[42]) „Берега частію крутые, а болѣе посмные и мѣстами каменистые; лѣса находится въ смежности мало; болотъ и стремнинъ нѣтъ нигдѣ" — heisst es in der Beschreibung der Stadt Rybinsk. S. Описаніе города Рыбинска; Ѳ. И. Тюменева. (Спб. 1837. 8) S. 69.

Digitized by Google

Twer entfernt [43]). Die Schleuse der Twerza befindet sich $2^1/_2$ Werst unterhalb Wyschnij-Wolotschok und 177 (oder 178) Werst von Twer. Wird diese Schleuse geöffnet, so erfolgt, wie man versichert, eine Erhöhung des Wolgaspiegels bei Twer nach 54 — 72 Stunden. Es würde also das zuströmende Wasser stündlich einen Raum von 1229 bis 1639 Ssashen durchlaufen. Da aus den im Jahre 1840 angestellten Beobachtungen hervorzugehen scheint, dass die Oeffnung der Schleuse der Twerza, erst nach Verlauf von 10 Tagen in Rybinsk gespürt wurde, so machte demnach das durch dieselbe kommende Wasser, auf diesem (347 + 177 =) 524 Werst langen Wege, im Durchschnitt stündlich 1092 Ssashen. Der Einfluss des Oeffnens der Twerza-Schleuse auf das Niveau der Wolga bei Mologa wird als ausgemacht angesehen und man nimmt an, dass auf diese Weise der Wasserspiegel bei Twer um 6, bei Mologa aber um $1^1/_2$ Zoll erhöhet werden kann. Nach der hier vorliegenden vergleichenden Tabelle über den Wasserstand der obern und mittlern Wolga, scheint es aber, dass durch die am 11. Juni 1840 erfolgte Oeffnung der Twerza-Schleuse, der Spiegel der Wolga selbst noch bei Rybinsk bedeutend erhöhet

---

[43]) Namentlich von Twer
bis zur Mündung der Schoscha 55 Werst
„ Kortschewa .....35 „
„ zur Mündung der Dubna....29 „
„ Kaljasin .....80 „
„ Uglitsch .....42 „
„ Myschkin .....29 „
„ Mologa .....50 „
„ Rybinsk .....27 „

wurde. Bei Mologa begann das Steigen des Wassers am 18. Juni und seine Höhe nahm bis zum 25. um ganze 7 Werschok zu. Bei Rybinsk aber währte das Anschwellen des Flusses vom 22. bis 28. Juni, und die Zunahme des Wassers betrug $4^1/_2$ Werschok. Um jedoch aus diesen Resultaten keinen Fehlschluss zu ziehn, müsste man wissen, ob diese Erhöhung nicht grösstentheils den an der Wolga oder an ihren Nebenflüssen gefallenen Regen zuzuschreiben sey, und diess eben macht die meteorologischen Beobachtungen nicht bloss an der Wolga selbst, sondern auch an ihren Zuflüssen nothwendig. (Ueber den Wasserstand an verschiedenen Punkten zwischen Twer und Rybinsk im Jahre 1839. S. die Beilage C.).

4. In *Jarosslaw*. Sollte man, wegen Mangel an Beobachtern, nicht im Stande seyn Rybinsk zu einer meteorologischen Station zu machen, so könnte allenfalls Jarosslaw dazu gewählt werden, da der Jarosslaw'sche Kreis nur um ein paar Procent mehr Wald hat als Rybinsk [44]). Hier sind mehrere Ingenieur-Officiere stationirt, von denen genaue Beobachtungen gefordert werden dürften.

5. In *Nishnij Nowgorod* wäre es zu wünschen, dass die Beobachtungen sowohl oben in der hochgelegenen Stadt, als auf dem Platze der Messe gemacht würden. Eine Notiz über die Höhe des Stadtufers ist mir zwar versprochen, aber nicht geliefert worden; daher kann ich solche hier nicht genau angeben: doch sagte man

---

[44]) Der General-Vermessung zufolge betrug im Jarosslaw'schen Kreise das Waldquantum $37,_{33}{}^0/_0$ des Areals; verringert man diese Angabe noch um $30^0/_0$, so behält man eine Bewaldung von nur $26,_{33}{}^0/_0$.

mir, dass der Ort, wo die meteorologischen Beobachtungen beim Gymnasium angestellt werden, sich 274 engl. Fuss über dem Niveau (des niedrigsten Wasserstandes) der Wolga befinde. — Die Beobachtungen in der Stadt könnten beim Gymnasium, wie bisher, von den Lehrern desselben gemacht werden; unten aber müssten solche Ingenieur-Officieren übertragen werden. Die hydrometrischen Beobachtungen sollten hier, glaube ich, sowohl an der Oka, als auch über deren Mündung an der Wolga angestellt werden.

6. Weiter als Nishnij- Nowgorod bin ich im vorigen Jahre (1840) nicht an der Wolga gewesen. In wie fern also die Mittel dazu vorhanden sind Beobachtungen an der Mündung der Kama (in Spassk), und bei Sarepta, — wie Sie, m. HH., meinten, — anzustellen, darüber kann ich nicht berichten; doch zweifle ich nicht, dass dieses möglich sey, besonders bei Sarepta, wo es wohl nur darauf ankäme die Instrumente dazu zu liefern. Beobachter werden sich da, unter den Mitgliedern der Brüdergemeine, wohl finden.

Doch ich gehe nun über zu solchen Beobachtungs-Punkten, die des Vergleiches wegen gewählt werden müssten, denn ohne correspondirende Beobachtungen, im Bereiche des Wolga-Systems, dürfte wohl von den an der Wolga allein angestellten Beobachtungen noch keine genügende Lösung unserer Frage zu erwarten seyn.

1. Als den interessantesten Punkt in dieser Beziehung muss ich hier, vor Allem, das *Florischtschew'sche Kloster* (Флорищева пустынь) am Flusse Luch,

Digitized by Google

im Gorochowez'schen Kreise des Wladimir'schen Gouvernements, nennen. Es ist diess, auf einer Strecke von beinahe 40 Werst, die einzige ringsum von Wald[45]) umgebene menschliche Behausung; ein Ort mitten in den Sümpfen, die sich von der untern Tésa an bis nach Nishnij-Nowgorod erstrecken. Die Länge dieser Sumpfregion beträgt gegen 120 Werst, bei einer Breite von 20 bis 35 Werst; woher sie denn einen Raum von etwa 3200 □ Werst oder 65 □ Meilen einnimmt. In der Voraussetzung, dass es Ihnen, m. HH., lieb seyn würde einen Ort wie dieser zum Beobachtungspunkte zu machen, habe ich vorläufig die Einwilligung des Erzbischoffs von Wladimir und Ssusdal', Parthenij, dazu eingeholt, dass meteorologische Beobachtungen in diesem Kloster gemacht werden dürfen und Sne Eminenz hat selbst einige Kloster-Bewohner genannt, die wohl zuverlässige Beobachter abgeben könnten. Dass übrigens, seit Erfindung der registrirenden Instrumente, die Thätigkeit und Gewissenhaftigkeit der Beobachter nicht mehr so sehr in Anspruch genommen zu werden braucht, diess erleichtert die Sache ungemein. — Der Wunsch des Erzbischoffs, dass die Beobachtungs-Werkzeuge dem Kloster für immer verbleiben dürften, würde nur zur Förderung der Meteorologie beitragen, wenn die Akademie dagegen die Versicherung bekäme fortwährend von den Resultaten der Beobachtungen in Kenntniss gesetzt zu werden. Die Belehrung wie die verschiedenen Beobachtungen gemacht und notirt werden müssen, könnte der Oberlehrer der Mathematik und Physik am Gymnasium zu Wladimir Hrn. Nebaba

45) Dieser Wald ist unter dem Namen Obschtschij Bor (Общій боръ) bekannt.

den Klosterbrüdern beibringen. Er selbst hat in der früher von ihm redigirten Wladimir'schen Gouvernements-Zeitung zu meteorologischen Beobachtungen und zur Aufzeichnung der periodischen Erscheinungen der Natur (Blüthe, Fruchtreife, Ankunft und Zug der Vögel, Entwickelung der Insekten u. s. w.) aufgefordert und angegeben wie zu observiren sey. Schon als Zögling der Moskauischen Universität muss er sich ausgezeichnet haben, da ihm eines der beiden vom Staatsrath v. Steven für Botanik und Zoologie gestifteten Stipendien zu Theil wurde, und in Wladimir, wo der Civil-Gouverneur mir ihn empfahl, herrscht über ihn nur eine, sein wissenschaftliches Streben anerkennende, Stimme. Ueberhaupt, glaube ich, könnte es, für den Fall dass unsere Vorschläge in Erfüllung gehen, rathsam seyn Hrn. Nebaba nach Petersburg zu berufen, um ihn hier mit dem meteorologischen Observatorium und dessen Arbeiten näher bekannt zu machen, und dann ihm das Transportiren und Aufstellen der Instrumente anzuvertrauen. Nur so könnte man wohl zuverlässigen Beobachtungen entgegensehen. Um Sie, m. HH., in den Stand zu setzen, über den Werth der Arbeiten des Hrn. Nebaba, als Beobachter zu urtheilen, lege ich hier zwei mir von ihm gemachte Mittheilungen bei, deren erste über ökonomische und meteorologische Verhältnisse des J. 1840 (im Gouvernement Wladimir) handelt, die zweite aber den Barometerstand vom 13. Febr. bis Octob. n. S. 1840 bildlich darstellt [46]). Dass Hr. Nebaba sich eine Ehre daraus machen würde, die Aufträge

[46]) Diese Beilagen, glaube ich, als Nebensache, beim Drucke weglassen zu können. K.

der Akademie in Ausführung zu bringen, diess hat er mündlich und schriftlich gegen mich geäussert.

2. Im Wladimir'schen Gouvernement weiss ich nur noch einen, der (jedoch mit unverglichenen Instrumenten) meteorologische Beobachtungen macht. Es ist diess Hr. Jakowlew, Aufseher der Kreisschule in *Murom* an der Oka, wo es nicht überflüssig wäre, die Beobachtungen regelmässig fortzusetzen und den Kreis derselben (wenigstens durch Hinzufügung eines Ombrometers) zu erweitern.

3. Ob an der Kama (z. B. in Jelabuga; Gvt. Wjatka) und ihren Nebenflüssen der Bjelaja (in Ufa) und der Wjatka (in Wjatka selbst) Beobachtungen gemacht werden sollen, diess muss ich Ihrer Einsicht anheim stellen, da ich selbst nie in jene Gegenden gekommen bin.

4. Dagegen halte ich es für sehr wünschenswerth, dass meteorologische Beobachtungen zu Ssomina angestellt würden, an der in die Mologa fliessenden Tschagodoschtscha (Чагодоща). Ssomina ist schon dadurch merkwürdig, dass es der Schlüssel des Tichwin'schen Schleusen-Systems ist, auf dem die weniger voluminösen, aber um so kostbareren Waaren von und nach Petersburg und Nishnij gelangen. Hier sind immer mehrere Ingenieur-Officiere stationirt, die die Beobachtungen machen könnten. Da der Flecken Ssomina sich nicht im Innern, sondern vielmehr an den Gränzen des Kreises von Ustjushna (Gt. Nowgorod) befindet, so muss, in Beziehung auf die Bewaldung seiner Umgegend, der zunächst gelegene Tichwin'sche Kreis mit in Betracht gezogen werden. Im Ustjushna'schen Kreise sollen die Waldungen, zur Zeit der General-Vermessung, 62,47%

des ganzen Landes bedeckt haben; im Tichwin'schen aber 77,20% Das Mittel aus beiden Angaben würde auf eine Bewaldung von fast 70% schliessen lassen. Mehr als 20 % kann aber seit der Zeit der General-Vermessung hier nicht an Wald ruinirt seyn; woher denn die Bewaldung noch jetzt im Durchschnitt gegen 56% des ganzen Landes (wahrscheinlich aber noch mehr) betragen muss. Dass bei Ssomina die Ufer fast durchgehends dick belaubt sind, diess bemerkte schon Hr. v. Engelhardt in seinen Russischen Miscellen (I, 84).

5. In *Wyschnij-Wolotschok*, — oder zur Noth 2½ Werst davon, an der Twerza-Schleuse, — wäre es interessant regelmässige Beobachtungen anzustellen, da diess die Scheide zwischen der in den Ilmen-See fliessenden Msta und der zur Wolga gehenden Twerza ist. Eine andere beachtungswerthe Localität ist die zwischen den Quellen der Mologa, der Tifina und der Medwjediza im Bjeshezkischen Kreise des Twer'schen Gouvernements. Schon die Benennungen der Ortschaften Wyschka, Ramen'je, Nagor'je und Medwjesh'ja gora[47]) deuten auf ein Rückengebiet.

6 Doch wenn man einmal Höhenpunkte berücksichtigen zu müssen glaubt, so darf ich nicht verschweigen, dass es mir sehr wünschenswerth erscheint auch an den Quellen der Düna, am kleinen See *Dwinez* (im Ostaschkow'schen Kreise des Twer'schen Gouvernements[48]), gleich wie an den Quellen des

---

[47]) Вышка, Раменье, Нагорье и Медвѣжья гора.

[48]) Unterhalb des Dwinez-Sees bildet die Duna einen grösseren See, den Ochwat-Shaden'je, dessen Spiegel sich um 31 Fuss über dem Niveau der Mündung der Shukopa befindet. S. Journal des voies de communication pour l'année 1827, N° 1 (St. Peterbourg, 8), S. 5 u. 6.

Digitized by Google

Dnjepr's, oberhalb des Dorfes Dnjeprowo (im östlichen Theile des Bjel'skischen Kreises des Gouvernements Ssmolensk) meteorologische Beobachtungen anstellen zu lassen, sey's auch nur im Laufe von einigen Jahren, um doch wenigstens eine approximative Mittelzahl für die Temperatur jener Gegenden und das Quantum der Niederschläge zu erhalten.

7. Noch ein Höhenpunkt scheint mir, in Beziehung auf unsere Frage, der Beachtung nicht unwerth, nämlich die Quelle der Oka, die sich bei der Station Otschki im Orel'schen Gouvernement (an den Gränzen des Kurskischen) befindet, wo, nicht gar fern, auch die in den Don fallende Ssosna und die Tuskor', — welche dem Sejm und der Desna, mithin dem Dnjepr zufliesst, — ihren Anfang nehmen.

8. Schliesslich glaube ich noch, dass die Zahl der Beobachtungspunkte, wenn es darauf ankäme, leicht durch noch einen in Schuja (Gt Wladimir) an der Kljasma vermehrt werden könnte, da hier Ingenieur-Officiere stationirt sind, von denen sich zuverlässige Beobachtungen erwarten liessen.

Diess, m. HH., ist alles was ich in Beziehung auf die uns vorliegende, hauptsächlich die Wolga betreffende, Frage zu berichten habe. Sehr lieb würde es mir seyn, wenn diese Angaben Ihnen, bei ferneren Berathschlagungen, von einigem Nutzen seyn könnten. Möchten Sie nur nicht sagen dass ich in meinen Forderungen oder Wünschen zu weit gehe: es gilt die Wissenschaft und für diese kann ja wohl nie zu viel, nie genug gethan werden!

den 14. *Januar* 1841. KOEPPEN.

Beilage A.

Ueber den Schiffbau in einigen Grossrussischen Gouvernements.

(Auf Grundlage der Nachrichten über die zum Schiffbau ertheilten Erlaubniss-Scheine.)

Gouvernements.	1837.			1838.			1839.			Im Durchschnitt.		
	Aus Krons-Holze.	Aus Privat-Holze	Ueberhaupt	Aus Krons-Holze.	Aus Privat-Holze.	Ueberhaupt.	Aus Krons-Holze.	Aus Privat-Holze.	Ueberhaupt.	Aus Krons-Holze.	Aus Privat-Holze.	Ueberhaupt.
Nowgorod	215	2447	2662	223	3285	3508	219	3681	3900	219	3137 2/3	3356 2/3
Twer	71	1582	1653	14	1135	1149	21	1509	1530	35 1/3	1408 2/3	1444
Moskau	—	147	147	—	154	154	—	162	162	—	154 1/3	154 1/3 [1]
Wladimir	—	18	18	—	2	2	—	16	16	—	12	12
Jarosslaw	unbek.	2125	?	167	2491	2658	170	2774	2944	168 1/2	2463 1/3	2631 5/6
Kostroma	187	615	802	182	566	748	95	706	801	221 1/3	629	850 1/3 [2]
Nishegorod	305	311	616	363	172	535	288	123	411	318	202	520 2/3
		7245		949	7805	8754	793	8971	9764	962 5/6	8007	8969 5/6
											1 : 8,32	

[1]) Die Moskauische Domänen-Kammer benachrichtigte mich, dass aus den Kronswaldungen des Moskauischen Gouvernements kein Holz zum Schiffbau verabfolgt wird.

[2]) Der Aufseher der Schiffahrt zu Kostroma konnte im J. 1839 nur 524 erbaute Schiffe angeben. Diess kommt daher, weil es ihm unmöglich war Nachrichten über den Schiffbau in den Kreisen von Wetluga und Warnawin zu erhalten. Im erstern dieser Kreise beträgt die Zahl der jährlich erbauten Fahrzeuge gegen 50, im letztern aber gegen 70.

Die Zahl der aus Kronsholze erbauten Fahrzeuge verhält sich zu der aus Privatholze erbauten:

im Gouvernement Nowgorod wie ... 1 : 14,33
Twer ... 1 : 40
Jarosslaw ... 1 : 22
Kostroma ... 1 : 2,84
Nishnij-Nowgorod. 1 : 0,64

Im Durchschnitt wie 1 : 8,32, wenn man die Gouvernemnts Moskau und Twer mit hinzurechnet, wo die Privat-Waldungen allein das zum Schiffbau erforderliche Holz liefern.

Digitized by Google

Beilage B

Ueber

den Wasserstand der oberen und mittleren Wolga

in

den Jahren 1839 *und* 1840.

(Entlehnt aus den Tagebüchern der Aufseher der Schiffahrt an der Wolga.)

Monat und Datum.	Twer.				Mologa.		Rybinsk		Kostroma.		Nishnij-Nowgor.	
	Twerza.		Wolga.									
	Ar.	W	Ar.	W	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W	Ar	W.
1839.												
Apr. 6	11	„	11	„ [1]	—	—	-	—	—	—	–	—
17	10	1	10	1								
18	9	„	9	„								
19	7	14	7	14								
20	7	2	7	2								
21	6	8	6	8	—	—	12	15 [2]	–	—	–	—
22	6	„	6	„	—	—	12	5		—	9	10
23	5	5	5	5	—	—	11	10	9	7 [3]	11	3
24	4	12	4	12	—	—	11	2	10	9	12	5
25	4	7	4	7	—	—	11	„	11	11	13	3½
26	4	2	4	2	—	—	10	14½	12	14	14	
27	4	„	4	„	—	—	10	13	13	15	14	12½
28	3	15	3	15	—	—	10	11½	14	„	15	9
29	3	15	3	15	-	—	0	10	14	„	16	
30	3	7	3	7	—	—	10	7½	14	„	6	8½
Mai 1	3	4	3	4	—	—	10	[illegible]	13	„	17	
2	3	2	3	2	—	—	10	3½	12	„	7	5½
3	2	14	2	14	—	—	10	[illegible]	10	14	17	11½
4	2	11	2	11	—	—	9	13½	8	14	17	11½
5	2	10	2	10	-	—	9	10½	7	12	17	11
6	2	9	2	9	-	—	9	6½	7	10	17	9½
7	2	9	2	9	-	—	9	3½	7	7	17	5½
8	2	8	2	8	—	—	8	14½	7	3	17	1½
9	2	7	2	7	—	—	8	9½	6	4	16	13
10	2	6	2	6	-	—	8	4½	6	12	16	7½
11	2	5	2	5	—	—	8	[illegible]	6	6	16	1½
12	2	4	2	4	—	—	7	10½	6	1	15	11½
13	2	3	2	3	-	—	7	2½	5	13	15	5½
14	2	2	2	2	—	—	6	11½	5	7	14	14
15	2	2	2	2	—	—	6	4½	5	3	14	6½
16	2	2	2	2		—	5	13½	5	„	13	13½
17	2	1	2	1	-	—	5	4½	4	12	13	3½

Monat und Datum	Twer.				Mologa.		Rybinsk.		Kostroma		Nishnij-Nowgor.	
	Twerza		Wolga.									
	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W	Ar	W	Ar.	W.	Ar	W
1859.												
Mai 18	1	14	1	14	—	—	4	11¾	4	7	1	12
19	1	11	1	11	—	—	4	1¼	4	2	12	9
20	1	9	1	9	—	—	7	9 *)	4	1	11	14
21	1	8	1	9	—	—	7	5	4	„	11	2
22	1	7	1	9	—	—	7	1	4	„	10	6¼
23	1	7	1	9	—	—	6	14	4	„	10	„
24	1	4 *)	1	8	—	—	6	11	4	„	9	2¼
25	„	5	1	7	—	—	6	8½	3	15	8	4½
26	„	14	1	6	—	—	6	6¼	3	13	7	6
27	„	13	1	6	—	—	6	4¼	3	11	6	6¼
28	„	13	1	6	—	—	6	4	3	10	6	„
29	1	„	1	8	—		6	6	3	9	5	9¼
30	1	6	1	11	—		6	8	3	7	5	3¾
31	2	6	2	„	—		6	10¼	3	7		13¼
Juni 1	2	6	2	„	—	—	6	10¼	3	13	4	12¾
2	2	6	2	„	—	—	6	9½	3	14		10½
3	2	2	1	14	—	—	6	8	3	14	4	9
4	1	8	1	6	—	—	6	8	3	13	4	8
5	1	8	1	6	—	—	6	10½	3	11	4	6¾
6	1	„	1	6	—	—	6	12	3	9	4	5¼
7	„	14 *)	1	6	—	—	6	12	3	9	4	4
8	„	14	1	6	—	—	6	10	3	9	4	3
9	„	12	1	6	—	—	6	8	3	9	4	2
10	„	13	1	8	—	—	6	5	3	9	4	1
11	„	14	1	9	—	—	6	2	3	9	4	„
12	„	13	1	6	—	—	5	15	3	9	4	„
13	„	13	1	5	—	—	5	14	3	9	4	¼
14	„	13	1	4	—	—	5	14	3	9	4	¼
15	„	13	1	4	—	—	6	„	3	9	4	„
16	„	13	1	3	—	—	6	3	3	9	3	15
17	„	13	1	2	—	—	6	5	3	8	3	14
18	„	13	1	1	—	—	6	7½	3	8	3	13
19	„	13	1	1	—	—	6	9	3	7	3	12½
20	„	13	1	1	—	—	6	9	3	7	3	12
21	„	13	1	1	—	—	6	8	3	6	3	12
22	„	13	1	1	—	—	6	6½	3	4	3	12½
23	„	13	1	1	—	—	6	„	3	4	3	13
24	„	13	1	1	—	—	6	5½	3	4	3	13¾
25	„	14	1	2	—	—	6	6½	3	4	3	13¾
26	1	„	1	3	—	—	6	6½	3	3½	3	13¼
27	1	„	1	2	—	—	6	5½	3	3	3	12¾

Digitized by Google

Monat und Datum	Twer.				Mologa.		Rybinsk.		Kostroma.		Nishnij-Nowgor.	
	Twerza.		Wolga.									
	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.
1839.												
Juni 28	„	15	„	1	—	—	6	4½	3	2	3	12
29	„	14	„	„	—	—	6	3½	3	1	3	11¼
30	„	13½	„	15½	—	—	6	2½	2	14½	3	11
Juli 1	„	13	„	15½	—	—	6	1	2	14½	3	10¼
2	„	13	„	15½	—	—	6	„	2	14½	3	9¾
3	„	13	„	15½	—	—	5	14	2	14½	3	8½
4	„	13	„	15½	—	—	5	14	2	14½	3	7½
5	„	13	„	15½	—	—	5	12	2	13½	3	6
6	„	13	„	15½	—	—	5	10	2	11½	3	4
7	„	12½	„	15	—	—	5	7½	2	9½	3	3
8	„	12	„	14½	—	—	5	5	2	7	3	2
9	„	11¾ [7]	„	14½	—	—	5	3¾	2	6	3	1
10	„	11½	„	14½	—	—	5	2¼	2	4½	3	„
11	„	11	„	14	—	—	5	2	2	2	2	15
12	„	9	„	13½	—	—	4	15½	2	1	2	14¼
13	„	7	„	13	—	—	4	13½	1	15	2	13
14	„	7	„	13	—	—	4	12½	1	14	2	12
15	„	6	„	12	—	—	4	11½	1	13	2	11
16	„	6	„	12	—	—	4	11½	1	12	2	10
17	„	6	„	12	—	—	4	11½	1	11	2	9¼
18	„	6	„	12	—	—	4	10½	1	10½	2	9
19	„	7	1	„	—	—	4	9	1	10	2	8¼
20	„	7	„	14	—	—	4	8½	1	9½	2	7¾
21	„	7	„	14	—	—	4	8½	1	8½	2	7¼
22	„	6	„	13	—	—	4	8¼ [8]	1	7½	2	6¾
23	„	6	„	13	—	—	4	8¼	1	6½	2	6¼
24	„	6	„	13	—	—	4	8¼	1	5½	2	6
25	„	6	„	13	—	—	4	10¼	1	5	2	5¾
26	„	6	„	13	—	—	4	10¾	1	4	2	4¾
27	„	6	„	12	—	—	4	11¼	1	4	2	4
28	„	6	„	12	—	—	4	11¼	1	4	2	3½
29	„	6	„	12	—	—	4	11¾	1	4	2	3
30	„	6	„	12	—	—	4	11¾	1	4	2	2½
31	„	6	„	13	—	—	4	11¼	1	4	2	2
Aug. 1	„	6 [9]	„	13	—	—	4	10¼	1	4	2	1½
2	„	6	„	13	—	—	4	10¼	1	4	2	1
3	„	6	„	13	—	—	4	9¾	1	3	2	½
4	„	10	1	2	—	—	4	9¾	1	2½	2	„
5	„	12½	1	2	—	—	4	10¼	1	2	1	15¾
6	„	12½	1	1	—	—	4	11¾	1	2	1	15½

Monat und Datum	Twer.				Mologa.		Rybinsk.		Kostroma.		Nishnij-Nowgor.	
	Twerza.		Wolga.									
	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.
1839.												
Aug. 7	„	12½	1	½	—	—	4	11¾	1	2	1	15¼
8	„	13	1	½	—	—	4	11¾	1	2	1	15¼
9	„	13	1	„	—	—	4	13¾	1	2	1	15
10	„	13	1	„	—	—	4	14¾	1	2	1	14¾
11	„	13	1	„	—	—	5	¼	1	2	1	14½
12	„	13	1	„	—	—	5	1¼	1	2	1	14½
13	„	13	1	„	—	—	5	2¾	1	2	1	14
14	„	14	1	„	—	—	5	4¼	1	2	1	14
15	„	14	1	„	—	—	5	5¾	1	4	1	14
16	„	13½	„	15½	—	—	5	7¼	1	7	1	14
17	„	13	„	15	—	—	5	9¼	1	9	1	4½
18	„	12½	„	14½	—	—	5	10¼	1	10	1	14½
19	„	12½	„	14	—	—	5	11¼	1	10½	1	15
20	„	12½	„	13½	—	—	5	12¾	1	10½	2	„
21	„	12½	„	13½	—	—	5	12¾	1	10½	2	¼
22	„	12½	„	13½	—	—	5	12¼	1	12	2	½
23	„	12½	„	13½	—	—	5	11½	1	13	2	1
24	„	12½	„	13½	—	—	5	10¼	1	14	2	1¼
25	„	12½	„	13½	—	—	5	9½	1	15	2	1¾
26	„	12½	„	13½	—	—	5	8¼	2	„	2	2¾
27	„	12½	„	13½	—	—	5	7½	2	„	2	2¾
28	„	12½	„	13½	—	—	5	6	2	„	2	2¾
29	„	12½	„	13½	—	—	5	5½	1	14	2	2¾
30	„	11½	„	12½	—	—	5	4½	1	13	2	2¾
31	„	10 [10)]	„	12	—	—	5	4	1	12	2	3¼
Sept. 1	„	10	„	12	—	—	5	4	1	11½	2	3¼
2	„	10	„	12	—	—	5	4	1	11	2	3¼
3	„	8	„	12	—	—	5	4½	1	10	2	1¾
4	„	8	„	12	—	—	5	5	1	11	2	1
5	„	6	„	12	—	—	5	5	1	11½	2	1
6	„	6	„	12	—	—	5	4½	1	12	2	¼
7	„	6	„	12	—	—	5	4	1	13	2	¼
8	„	5	„	11	—	—	5	4	1	13	2	½
9	„	5	„	11	—	—	5	4	1	13	2	¾
10	„	5	„	11	—	—	5	6	1	13	2	¼
11	„	5	„	11	—	—	5	7	1	13	2	„
12	„	5	„	10	—	—	5	8	1	12½	2	„
13	„	5	„	10	—	—	5	9	1	12½	2	„
14	„	5	„	10	—	—	5	8	1	12	2	„
15	„	5	„	10	—	—	5	7	1	11½	2	„

Digitized by Google

Monat und Datum.	Twer.				Mologa.		Rybinsk.		Kostroma.		Nishnij-Nowgor.	
	Twerza.		Wolga.									
	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.
1859.												
Sept 16	„	5	„	10	—	—	5	6	1	10½	2	„
17	„	5	„	10	—	—	5	5	1	10½	2	„
18	„	5	„	10	—	—	5	4½	1	12½	2	½
19	„	5	„	10	—	—	5	3½	1	0½	2	½
20	„	5	„	10	—	—	5	2½	1	9½	2	½
21	„	5	„	10	—	—	5	2	1	8½	2	1
22	„	5	„	10	„	11¾ [11]	5	3	1	8	2	¾
23	„	5	„	10	—	—	5	3½	1	7½	2	¾
24	„	5	„	10	—	—	5	4	1	7½	2	¼
25	„	6	„	10		—	5	4¾	1	7	2	¾
26	„	6 [12]	„	10		—	5	6	1	7	2	¼
27	„	6	„	10	—	—	5	6½	1	7	2	„
28	„	6	„	10	—	—	5	7½	1	7	1	15¾
29	„	9	„	11	—	—	5	9	1	9	1	15½
30	„	12	„	12	—	—	5	10½	1	11	1	15¼
Oct. 1	„	12	„	12	—	—	5	11	1	13	1	15¼
2	„	12	„	12	—	—	5	12	1	15	2	„
3	„	12	„	12	—	—	5	12	2	„	2	1
4	„	12	„	12	—	—	5	12	2	2	2	1¼
5	„	12	„	12	—	—	5	11½	2	2	2	1¼
6	„	12	„	12	—	—	5	11½	2	2	2	2¼
7	„	12	„	12	—	—	5	11	2	2	2	2¼
8	„	12	„	12	—	—	5	10½	2	2½	2	2¼
9	„	12	„	12	—	—	5	10	2	4½	2	2¼
10	„	11	„	11		—	5	9	2	5½	2	¼
11	„	11	„	11		—	5	9	2	6	2	2¼
12	„	10	„	11	—	—	5	8	2	6½	2	2¼
13	„	9	„	10	—	—	5	8	2	6½	2	2¼
14	„	9	„	10	—	—	5	7	2	6	2	2¼
15	„	9	„	10		—	5	6	2	5½	2	2¼
16	„	9	„	10	—	—	5	6	2	5½	2	2¼
17	„	9 [13]	„	10	—	—	5	6	2	5½	2	2¼
18	—	—	—	—	—	—	5	5	2	5½	2	2¼
19	—	—	—	—	—	—	5	5	—	—	2	2¼
20	—	—	—	—	—	—	5	5	—	—	2	2¼
21	—	—	—	—	—	—	5	5	—	—	2	2¼
22	—	—	—	—		—	5	6	—	—	2	¼
23	—	—	—	—	—	—	5	6	—	—	2	¼
24	—	—	—	—	—	—	5	6	—	—	2	1¼
25	—	—	—	—	—	—	5	6	—	—	2	1

Monat und Datum	Twer. Twerza. Ar.	Twer. Twerza. W	Twer. Wolga. Ar.	Twer. Wolga. W	Mologa. Ar.	Mologa. W.	Rybinsk. Ar.	Rybinsk. W	Kostroma. Ar.	Kostroma. W.	Nishnij-Nowgor. Ar.	Nishnij-Nowgor. W.
1839.												
Oct. 26	—	—	—	—	—	—	5	6				
1840.												
Apr 18	—	—	—	—	7	8 [14]	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	7	„	20	„ [15]	—	—	—	—
20	—	—	—	—	6	3	20	5				
21	—	—	—	—	5	11	20	8 [16]	—	—	—	—
22	—	—	—	—	5	6	20	4	—	—	10	2
23	—	—	—	—	5	½	20	2	—	—	10	12½
24	—	—	—	—	4	12½	20	„	11	5½ [17]	10	15
25	—	—	—	—	4	1	19	15	14	3½	11	„
26	—	—	—	—	5	14½	19	13½	14	2	10	15½
27	—	—	—	—	3	11½	19	10½	14	½	10	14½
28	—	—	—	—	5	9½	19	8	13	15	10	12
29	—	—	—	—	5	6½	19	8	13	13	10	10½
30	—	—	—	—	3	5½	19	6½	13	11	10	9½
Mai 1	—	—	—	—	3	3½	19	11½	13	11	10	8
2	—	—	—	—	3	3½	19	13½	13	9	10	7
3	—	—	—	—	3	2½	19	15	13	7	10	5½
4	—	—	—	—	5	„	19	1 ½	13	5	10	4
5	—	—	—	—	2	15	19	12	13	3½	10	2½
6	—	—	—	—	2	13	19	10	13	1	10	½
7	—	—	—	—	2	11	19	8½	12	15	9	14½
8	—	—	—	—	2	8½	19	7	12	13	9	12
9	—	—	—	—	2	7	19	6	12	11	9	9
10	—	—	—	—	2	6½	19	5	12	9½	9	5½
11	—	—	—	—	2	6	19	4	12	8½	9	4½
12	—	—	—	—	2	5	19	2	12	6	8	15½
13	—	—	—	—	2	4½	19	„	12	4	8	9½
14	—	—	—	—	2	4	18	13½	12	2	8	3
15	—	—	—	—	2	3¾	18	1	12	„	7	13½
16	—	—	—	—	2	3½	18	8½	11	4	7	10
17	—	—	—	—	2	3½	18	7	11	8	7	6
18	—	—	—	—	2	5¼	18	4½	11	5	7	1½
19	—	—	—	—	2	5	18	1½	11	2	6	13
20	—	—	—	—	2	2	17	15	11	„	6	9½
21	—	—	—	—	2	1	17	12	10	14	6	6½
22	—	—	—	—	2	„	17	9½	10	14	6	5½
23	—	—	—	—	1	15	17	7½	10	12½	6	1
24	—	—	—	—	1	14	17	5½	10	10½	5	15½
25	—	—	—	—	1	13	17	3½	10	11	5	14

Digitized by Google

Monat und Datum.	Twer.				Mologa.		Rybinsk.		Kostroma.		Nishnij-Nowgor.	
	Twerza.		Wolga.									
	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.
1840.												
Mai 26	—	—	—	—	1	12¼	17	1½	10	9	5	13
27	—	—	—	—	1	11	16	15½	10	7	5	12¼
28	—	—	—	—	1	9½	16	14½	10	5	5	12
29	—	—	—	—	1	8¼	16	13	10	3	5	12
30	—	—	—	—	1	7	16	12¼	10	1	5	12¼
31	—	—	—	—	1	6	16	10½	10	„	5	11
Juni 1	—	—	—	—	1	6	16	9½	9	9	5	9½
2	—	—	—	—	1	5	16	8	9	5	5	7¼
3	—	—	—	—	1	5	16	6¾	9	„	5	4¼
4	—	—	—	—	1	4	16	6	8	10	5	4¼
5	—	—	—	—	1	4	16	5½	8	6	4	14½
6	—	—	—	—	1	5½	16	5	8	„	4	11¾
7	—	—	—	—	1	5½	16	5½	7	15	4	10
8	—	—	—	—	1	5½	16	5½	7	13	4	9
9	—	—	—	—	1	5½	16	4½	7	9	4	8
10	—	—	—	—	1	4	16	4½	7	4	4	7¾
11	—	—[18]	—	—	1	4½	16	4½	7	2	4	7¾
12	—	—	—	—	1	5	16	6½	6	„	4	7½
13	—	—	—	—	1	5½	16	7½	6	15	4	8
14	—	—	—	—	1	5	16	8½	6	13	4	8¼
15	—	—	—	—	1	5	16	10	6	10	4	8½
16	—	—	—	—	1	5½	16	11	6	7	4	9
17	—	—	—	—	1	5·	16	11	6	6	4	9½
18	—	—	—	—	1	6[19]	16	10½	6	4	4	9½
19	—	—	—	—	1	6½	16	10	6	2	4	10
20	—	—	—	—	1	8½	16	10	5	15	4	10½
21	—	—	—	—	1	10½	16	10	5	10	4	11
22	—	—	—	—	1	11½	16	11[20]	5	7	4	11½
23	—	—	—	—	1	11	16	12	5	3	4	12
24	—	—	—	—	1	11	16	13	5	„	4	12¼
25	—	—	—	—	1	12[21]	16	13½	4	12	4	11¾
26	—	—	—	—	1	11¾[22]	16	14	4	8	4	11
27	—	—	—	—	1	11	16	14½	4	6	4	10½
28	—	—	—	—	1	10	16	14½[23]	4	2	4	9¼
29	—	—	—	—	1	9	16	15½[24]	3	„	4	8¼
30	—	—	—	—	1	7½	16	12	3	„	4	7¾
Juli 1	—	—	—	—	1	6	16	11	3	„	4	7¾
2	—	—	—	—	—	—	16	10	3	1	4	7¾
3	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	4	7¾
4	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	4	8

Monat und Datum.	Twer.				Mologa.		Rybinsk.		Kostroma.		Nishnij-Nowgor.	
	Twerza.		Wolga.									
	Ar.	W.	Ar.	W	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.	Ar.	W.
1840.												
Juli 5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	4	9
6	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	4	9
7	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	4	9¼
8	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5½	4	9½
9	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6¼	4	9¼
10	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6½	4	8¼
11	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7	4	7¼
12	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9	4	6¼
13	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9¼	4	5¼
14	—	—	—	—	—	—	—	—	3	10½	4	5
15	—	—	—	—	—	—	—	—	3	12	4	5
16	—	—	—	—	—	—	—	—	3	14¼	4	6
17	—	—	—	—	—	—	—	—	3	14½	4	6¼
18	—	—	—	—	—	—	—	—	3	15	4	6¼
19	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	4	6¼
20	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	4	6¼
21	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	4	6¼
22	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	7
23	—	—		—	—	—	—	—	4	4½	4	7¼
24	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	4	7¼
25	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	4	7
26	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5¼	4	6
27	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6¼	4	4
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2¼
Aug. 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4¼
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9¼
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	13¼
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	15¼
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	„
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	¼

Digitized by Google

Anmerkungen.

1) Die Wolga wird bei Twer vom Eise befreit.
2) An diesem Tage beginnt die Schiffahrt bei Rybinsk.
3) Die Wolga wird bei Kostroma vom Eise befreit.
4) Von diesem Tage an beruhen die Rybinskischen Angaben auf einer neuen Messung.
5) Die Schleuse der Twerza wird gesperrt.
6) Die Schleuse der Twerza wird geöffnet.
7) Die Schleuse der Twerza wird gesperrt.
8) Vom 22. bis zum 24. Juli d. J. der niedrigste Wasserstand bei Rybinsk.
9) Die Schleuse der Twerza wird geöffnet
10) Die Schleuse der Twerza wird geöffnet.
11) Der niedrigste Wasserstand im Jahr 1839 bei Mologa.
12) Die Schleuse der Twerza wird geöffnet.
13) In der Nacht vom 17. auf den 18. gefrieren die Twerza und die Wolga bei Twer.
14) Die Wolga wird bei Mologa vom Eise befreit.
15) Die Schiffahrt beginnt vor Rybinsk.
16) In Rybinsk wird hier der höchste Wasserssand um 7 Arschin und 5 Werschok höher angeben als im Jahr 1839.
17) Die Wolga wird bei Kostroma vom Eise befreit.
18) Die Schleuse der Twerza wird geöffnet.
19) Steigen des Wassers bei Mologa.
20) Steigen des Wassers in Rybinsk.
21) Der Wolga-Spiegel steht bei Mologa um ganze 7 W. höher als am 5. Juni.
22) Abnahme des Wassers bei Mologa.
23) Die Wolga steht bei Rybinsk um $4^1/_2$ W. höher als am 21. Juni.
24) Abnahme des Wassers bei Rybinsk.

In *Twer* werden die Beobachtungen bei der Anfuhrt (у пристани) gemacht.

In *Mologa* wird die Tiefe des Fahrwassers angegeben. Eben so in Rybinsk, wo die Tiefe des Fahrwassers der Anfuhrten gemessen wird.

Die Nachrichten für das Jahr 1840 laufen immer nur bis zu dem Zeitpunkte fort wo ich solche erhielt.

Beilage C.

Ueber

den mittlern Wasserstand der Wolga

zwischen Twer und Rybinsk im Jahre 1839.

Die Wolga wurde auf diesen Distanzen zwischen dem 15. und 20. April vom Eise befreit und gefror wieder zwischen dem 17. und 27. October.

Distanzen.	Im Mai.	Im Juni.	Im Juli.	Im August.	Im Septbr.	Im October
Lissizy	2 Ar. 7 W.	1 Ar. 14 W.	1 Ar. $\frac{3}{4}$ W.	$15\frac{1}{2}$ W.	15 W.	—
Ssutschewa	2 — $4\frac{1}{2}$	1 — 5	$12\frac{1}{4}$	12	$9\frac{3}{4}$	12 W.
Kimry	2 — $1\frac{1}{2}$	1 — $7\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	14	$11\frac{1}{4}$	15
Medwjedizkoje	1 — 12	„	$13\frac{1}{2}$	15	9	14
Bjeleutowa	1 — 14	1 — 10	1 — $\frac{3}{4}$	1 Ar. $4\frac{1}{2}$	12	—
Kaljasin	„	2 — 13	1 — 12	1 — 13	1 Ar. 9	1 Ar. $12\frac{1}{2}$
Uglitsch	„	„	11	$15\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{2}$	$14\frac{3}{4}$
Mysckin	2 — $6\frac{3}{4}$	1 — 11	14	$15\frac{1}{4}$	12	$15\frac{1}{4}$
Mologa	2 — 5	1 — 13	1 — $\frac{3}{4}$	1 — $3\frac{1}{2}$	1 — $2\frac{3}{4}$	14
Rybinsk	7 — 6	6 — 7	5 — 4	5 — 2	5 — $4\frac{1}{2}$	5 — 9

Inhalt.

A. Vorwort des Herausgebers.

Veranlassung zu dem Berichte. 165
Ueber den Unterschied des Einflusses der Waldverwüstung auf den Haushalt des Menschen und den Haushalt der Natur 171
Einfluss der Waldabnahme auf die Abnahme des Wassers in den Flüssen. 190

B. Bericht des Herrn von Koeppen.

Einleitung 199
Der ihm gewordene Auftrag 199

I. *Die Waldungen an der obern und mittlern Wolga.*

Was heisst obere und mittlere Wolga. (Anmerk. 1.) 201
Uebersicht des Waldquantums an der obern Wolga im Allgemeinen 201
Nach Gouvernements — zur Zeit der General-Vermessung... 202
Abnahme der Waldungen seit jener Zeit 203
Was heisst ein holzarmes und holzreiches Land..... 203
Verhältniss des Waldquantums zum Gesammt-Areal in Europa 204
Anwendung des aus diesen Angaben gezogenen Resultates auf Russland (bedingt)..... 205
Waldquantum in den an der Wolga selbst gelegenen Kreisen 206
Holzverbrauch..... 210
Brennholz 210
Bauholz..... 213
Schiffbauholz..... 214
Bastbereitung..... 216
Leichtfahrholz..... 216
Waldbrände 217
Anderweitige Consumtion des Holzes..... 218
Nachwuchs..... 218

Digitized by Google

II. Die Wolga.

Ihre Untiefen (Beweglichkeit des Sandes) 219
Wo die Haupthindernisse der Schiffahrt Statt finden 219
Hydrometrische Beobachtungen 220
Einfluss der geöffneten Twerza-Schleuse auf den Spiegel der Wolga 221
Mangelhaftigkeit der bisherigen hydrometrischen Beobachtungen 222

III. Regulirung des Fahrwassers.

a) Verbesserung des Flussbettes 223
Dämme zur Einengung des Flussbettes der Wolga 224
bei der Konstantinow'schen Landzunge 225
„ „ Jurjew'schen Sandbank 225
„ „ Igumen'schen Bank 226
„ „ Lissiz'schen Bank 226
„ „ Tarakan'ja Dira 226
„ „ Mjelkowo'schen Bank 227
„ „ Edimonow'schen Bank 227
„ „ Golun'schen Bank 227
„ „ Schoschin'schen Bank 227
„ „ Omuten'schen Bank 228
„ „ Ssosnow'schen Bank (beim Ssobatschij Prolas') . . 228
„ „ Bank Tolstaja Bystrot' 228
„ „ Nowossel'schen und Teljatnikow'schen Bank 229
„ „ Ssucharin'schen Bank 229
„ „ Wosskressenskischen Bank 229
„ „ Koprin'schen Bank 229
Die Gesammtzahl aller bisher aufgeworfenen Dämme 230
b) Speisung der Wolga zur Erhöhung des Fahrwassers . . . 230
Allgemeine, die Wolga betreffende, Bemerkungen 230
Periode des Wassermangels 230
Zeit der Hauptschiffahrt 231
Geringste Tiefe des Fahrwassers 231
Wie viel Wasser kann die Twerza der Wolga zukommen lassen 231
Beabsichtigte normale Breite der obern Wolga 232

Digitized by Google

Das projectirte Wolga-Reservoir.

General Gerhards Vorschläge 232
Obrist v. Stjernwall's Vorschläge (Beischlott beim Dorfe Podol, am Ausflusse der Wolga aus dem Wolgo-See) 232
Die Quellen der Wolga 233
Zurückdrängung der Wolga durch die Shukopa 234
Aehnliche Erscheinung an der Ssuchona (Anmerk. 32) 234
Beobachtungen über die Strömung und die Zuflüsse der obern Wolga im Jahre 1838 235
Gehalt des Reservoirs bei einer Stauung von 11,$_3$ Fuss 236
Quantum der unter Wasser zu setzenden Ländereien 236
Fernere Vorschläge des Obristl. v. Stjernwall 237
Reservoir an der Wasusa, der Medwjediza und dem Nerl 238
Kammer-Schleuse an der Sselisharowka 238
Erhöhung des Wasserspiegels des Sseliger See's 238
Meinung der Prüfungs-Commission, und Anordnungen zur Ausführung des Stjernwall'schen Vorschlags 238
Resultate der Vorarbeiten und Folgen einer 16,$_8$ Fuss hohen Stauung des Wassers im Reservoir 239
Natürliche Erhöhung der Gewässer der Seen: Peno, Wsseluk und Stersh 240
Anlegung eines Reservoirs beim Dorfe Mischurowa-Potschinok (statt des zuerst projectirten) 240

IV. Beobachtungspunkte.

Welche Beobachtungen sollen angestellt werden? 241

a) Beobachtungspunkte an der Wolga:

Wolgo-Werchow'je (oder am neuen Reservoir) 242
Twer 243
Rybinsk 244
Jarosslaw 246
Nishnij-Nowgorod 246
Unterhalb Nishnij-Nowgorod 247

b) Punkte zu correspondirenden Beobachtungen:

Das Florischtschew'sche Kloster 247
(Hr. Nebaba und dessen Arbeiten) 248
Murom (?) 250
An der Kama, der Bjelaja, Wjatka etc. (?) 250

Seomina 250
Wyschnij-Wolotschok 251
Der Ursprung der Düna 251
Die Quelle der Oka 252
Schuja 252

Beilagen:

A. Ueber den Schiffbau in einigen Grossrussischen Gouvernements 253
B. Ueber den Wasserstand der obern und mittlern Wolga in den Jahren 1839 und 1840 (nach täglichen Beobachtungen). 254
C. Ueber den mittlern Wasserstand der Wolga zwischen Twer und Rybinsk im Jahre 1839 (nach Monaten) 263

Hierbei eine Karte des Ursprungs der Wolga und der Düna im Ostaschkow'schen Kreise des Twer'schen Gouvernements.

Digitized by Google

VI.

Neueste Nachrichten

über

die nördlichste Gegend von Sibirien

zwischen

den Flüssen *Pjässida* und *Chatanga*

in

Fragen und Antworten abgefasst.

Mit Einleitung und Anmerkungen

vom

Herausgeber.

Einleitung.

Der am weitesten nach Norden sich erstreckende Theil von Sibirien, der zwischen den Flüssen *Pjässida* und *Chatanga* liegt, ist noch als unbekannt zu betrachten. Von allen Reise-Expeditionen, welche nach Sibirien unternommen wurden, sind nur zwei Abtheilungen der zweiten grossen Bering'schen Expedition bis über *Turuchansk* vorgedrungen. Seit jener Zeit ist ein volles Jahrhundert verflossen, ohne dass irgend ein gebildeter Mann, so viel man weiss, die Flussgebiete der *Pjässida* und *Chatanga* besucht hätte, oder dass sonst eine zuverlässige Kunde von diesen Gegenden bekannt geworden wäre. Aber auch die Berichte jener verzweigten Küsten-Expeditionen, welche unter Minin aus der Mündung des *Jenissei* nach Osten, und unter Prontschischtschew aus der *Lena* nach Westen, dann unter Chariton Laptew mit beispielloser Ausdauer und Aufopferung zuerst aus der *Lena* bis zu dem Vorgebirge, das östlich von der Mündung des *Taimur* sich nach Norden erstreckt, und dann von der untern *Chatanga* aus über die Tundra nach dem *Taimur* und längs des grössten Theiles der Küste vordrangen, sind nie mit einiger Vollständigkeit bekannt geworden.

Die Nachrichten, welche Gmelin (der von Laptew noch gar nichts erfahren hatte), und Müller gaben, sind ganz aphoristisch und ungenügend. Etwas vollständigere erhielt die Russische Literatur in Berch's хрон. исторія всѣхъ путешествій въ Сѣв., in den Записки Адмир. Департамента und im Сѣв. Вѣстникъ. Umständlicher, kritischer und, wie es scheint, zuverlässiger sind die Auszüge, welche der Admiral von Wrangell in der Einleitung zu seiner Reisebeschreibung aus den Quellen selbst gegeben hat [1]).

---

[1]) Leider sind diese Auszüge in der Deutschen Uebersetzung von Wrangell's Reise nicht mit der scrupulösen Genauigkeit übertragen und gedruckt, wie besonders diese Berichte, von denen wir hier sprechen, (Reise des K. R. Flotten-Lieut. v. Wrangel Th. I, S. 45 — 62) verdient hätten, da man eben keine andern über diese Reisen und diese Gegenden in der Deutschen Literatur besitzt. Der nicht unbedeutenden Druckfehler nicht zu gedenken, welche z. B. S. 48, Z. 9 statt 69° 40′ „60° 41′“, S. 49, Z. 12 statt westlichen Arm „östlichen Arm“, S. 61, Z. 29 das Jahr 1734 statt „1742“ u. s. w. lesen lassen, muss man bedauern, dass auch die Uebertragung dem Originale nicht genau folgt, und zwar in Dingen, die für Beurtheilung der dortigen Verhältnisse wichtig sind. So ist das Wort *Simowie* (Winterhütte) mehrmals mit „Dorf“ übersetzt Oefter ist nicht bemerkt, ob man mit Hunden oder Rennthieren fuhr, wo im Originale diese Nachricht nicht fehlt. Eine Absendung von 19 Hundeschlitten ist ganz übergangen. Eine Kälte von 209° F., die hier vorkommt, würde dem Kochpunkte des Wassers sehr nahe stehen, soll aber 209° de l'Isle seyn, nach dessen Skale man in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts allgemein in Russland die Temperatur notirte. Nicht nach vier Tagen (S. 61), sondern nach neun Wochen folgte Laptew seinem Steuermann Tscheljuskin. Nicht drei Monate hindurch (S. 59), sondern höchstens während zweier Monate fehlte es Laptew's Mannschaft an Mitteln sich zu erwärmen. Der Steuermann Tschemoksin, der in der Uebersetzung so oft vorkommt, heisst im Original, übereinstimmend mit den andern Auszügen, Tscheljuskin (Челюскинъ).

Digitized by Google

Aber auch diese Auszüge ersetzen die Kenntniss der Originale nicht, da selbst unsere Karten, welche mit Benutznng der letztern herausgegeben sind, nicht miteinander übereinstimmen. Vergleicht man ältere und neuere Karten, so ist die Differenz ausserordentlich gross, je nachdem der Fluss *Taimur* entweder eine ansehnliche Länge, (nach den ältern), oder eine sehr geringe (nach den neuen Karten) erhalten hat. In Bezug auf diese Differenz kann man freilich nicht im Zweifel seyn, auf welcher Seite die grössere Wahrscheinlichkeit sich findet. Die Karten, welche dem *Taimur* eine Länge geben, die der der *Chatanga* wenig nachsteht, sind entweder dem Kärtchen gefolgt, welches Gmelin seiner Reisebeschreibung einverleibt hat, oder dem ersten von der Akademie herausgegebenen Atlas. Nun ist es aber offenbar, dass Gmelin noch gar keine sichere Nachricht von Chariton Laptew hatte, dem einzigen, der mit seiner Mannschaft den *Taimur* erreicht hat*). Der akademische Atlas trägt zwar die Jahreszahl 1745 und Laptew muss im Jahre 1743 in St. Petersburg eingetroffen seyn, allein da auf den Stich von 20 Blättern eine Reihe von Jahren verwendet werden musste, so darf man annehmen, dass das Blatt, welches diese Gegend darstellt, vor seiner Ankunft gestochen war. Die von der Mündung des *Taimur* nach Westen unbestimmt und gerade fortlaufende Küste, die von Laptew bereist war, und durch ihn ganz anders verzeichnet wurde, lässt hierüber keinen Zweifel übrig. Woher es aber komme, dass auch neuere Karten von Sibirien,

*) Vergl. J. G. Gmelin's Reise durch Sibirien Bd. II, S. 440.

welche die in der Admiralität aufbewahrten Original-Aufnahmen benutzt zu haben, das Ansehen sich geben, in der Küstenzeichnung dieser Gegenden nicht unbedeutend von einander abweichen, obgleich seit einem Jahrhundert kein Mensch, wenigstens kein gebildeter sie betreten hat — weiss ich nicht zu erklären. So zeigt eine neue, noch nicht publicirte, in der Admiralität ausgearbeitete Circumpolar-Karte, welche unmittelbar aus den Quellen bearbeitet seyn soll, und die verschiedenen Aufnahmen durch Farben genau unterscheidet, die Gestalt dieser Küsten anders, als die gewöhnlichen Karten von Sibirien, z. B. die jetzt am meisten gebrauchte, von Posnjäkow entworfene, und vom topographischen Depot im Jahre 1825 herausgegebene. Auf der ersten Karte sieht man im Osten von dem östlichen Taimurischen Vorgebirge eine grosse, in Form eines Landsees fast ganz umschlossene Bucht, auf der letztern ist diese Bucht weit geöffnet; auf der erstern ist das westliche Vorgebirge viel breiter als auf der letztern. Die bekannt gewordenen Auszüge der Reiseberichte stimmen mehr zu jener neuesten Darstellung. Auf manchen Karten, die doch immer nur denselben Quellen entnommen seyn können, findet man *Détails*, welche mit den Berichten selbst im grellsten Widerspruche stehen. So zeichnet eine grosse Karte vom Jahr 1783 die Stelle von Laptew's Winterwohnung unmittelbar an der Küste des Eismeers und bedeutend nördlich von der Mündung der *Chatanga*, während sie nach allen bekannt gewordenen Auszügen an dem Flusse *Chatanga* selbst und zwar an der Mündung des Nebenflusses *Bludnaja* lag, welche dasselbe Blatt um volle vier Breitengrade weiter

nach Süden setzt. Willkührlich ist schon jede Zeichnung des östlich von der Taimur-Mündung nach Norden sich erstreckenden Vorgebirges, da es offenbar ist, dass Laptew's Steuermann Tscheljuskin, der einzige, welcher dieses Vorgebirge umfahren zu haben behauptet, gar keine Ortsbestimmungen zurückbrachte. Ein noch grösserer Fehler findet sich auf Posnjäkow's Karte darin, dass er das erwähnte östliche Vorgebirge von Laptew umsegeln lässt[2]). Darüber ist gar kein Zweifel, dass dieses Vorgebirge nie umsegelt ist, und dass es auf einem Irrthum beruhte, wenn Laptew auf einer Seefahrt die Bucht, in welche der *Taimur* sich mündet, erreicht zu haben glaubte. Seine eigenen späteren Fahrten erwiesen diesen Irrthum. Die Vergleichung der Berichte und Verhältnisse lässt mich aber auch glauben, dass selbst zu Lande man das Ende dieses Vorgebirges nie erreicht habe; sondern Tscheljuskin, um dieser, man kann wohl sagen, grässlichen Versuche endlich überhoben zu seyn, sich zu der ungegründeten Behauptung entschloss, er habe das Ende gesehen, und sich überzeugt, Sibirien sei nach Norden überall vom Meere umgränzt. Es ist nicht meine Absicht, diese Ueberzeugung jetzt näher zu begründen — vielleicht komme ich ein anderes Mal auf sie zurück. Nur daran will ich erinnern, dass Tscheljuskin nicht die Breite der Nordspitze, ja nicht einmal ein Wort über die Beschaffenheit derselben angegeben zu haben

---

2) Auf einer Karte, welche dem 4. Band der Зап. Адмир. департамента beigegeben ist, sind sogar beide nördlichen Vorgebirge als umsegelt bezeichnet — gegen alle bisherige Kenntniss und gegen den Inhalt des Buches selbst.

scheint. Es wäre also immer noch möglich, dass hier das feste Land sehr viel weiter nach Norden sich erstreckt, als man gewöhnlich glaubt, wenn man auch auf die Meinung Strahlenberg's wenig Gewicht legen will, welcher als gewiss behauptet, dass *Nowaja Semlja* mit dem Festlande von Sibirien zusammen hänge und Menschen gesprochen zu haben versichert, die diesen Zusammenhang gesehen haben wollten. (Strahlenberg's bekanntes Werk S. 17.) Nur eine Brücke festen Eises soll zwischen Sibirien und dem benachbarten Theile von *Nowaja Semlja* sich finden.

Nur darauf wollte ich hier aufmerksam machen, dass wir über die Gegenden an der *Pjässida*, *Chatanga* und am *Taimur* gar keine andere Nachrichten haben, als die, welche sich in den dürftigen Auszügen aus den Berichten der erwähnten Expeditionen befinden und unverbürgte Sagen, welche man in *Turuchansk* von den Eingebornen überkommen hatte.

Unter diesen Umständen würde eine neue Expedition in diese unbekannte Wüste von dem grössten Interesse und der grössten Wichtigkeit seyn. Ein solche ward auch im Schoosse der Akademie im Jahre 1838 in Vorschlag gebracht. Sie sollte, wenn man die rechten Männer fände, und alles glücklich ginge, die schwierigste Aufgabe, die Erreichung der nördlichsten Spitze, nicht ausschliessen. Die Schwierigkeiten wurden nicht übersehen. Eine der grössten war schon die, dass man nach den bisherigen Nachrichten nicht einmal einen Plan in Bezug auf die Art des Transportes machen konnte, — ohne Vorherbestimmung der Transportmittel liessen sich aber für man-

Digitized by Google

che Aufgaben der Expedition, deren Lösung gewünscht wurde, gar keine Vorbereitungen treffen.

Es wurde also beschlossen, durch Vermittelung des General-Gouverneurs von West-Sibirien, Fürsten Gortschakow, der seine Bereitwilligkeit für wissenschaftliche Untersuchung der Akademie vielfach bewährt hatte, in *Turuchansk* vorläufige Nachfragen anzustellen.

Die Akademie übertrug mir die Abfassung dieser Fragen. Zu denen, welche sich auf die Art, wie man die Nordküste erreichen könne, beziehen, wurden noch andere hinzugefügt, welche über einige naturhistorische Verhältnisse uns eine vorläufige Kunde geben konnten. Dringend wurde gebeten, die gewünschte Auskunft uns nicht etwa nach den Gouvernements-Archiven von *Krasnojarsk* zukommen zu lassen [3]), sondern nach Aussagen, die wenigstens in

---

[3]) Unsere Gouvernements-Archive sind, wenn ich von dem Archangelschen, das ich besucht habe, auf andere schliessen darf, so reichhaltig, dass es mehrerer kritischer Historiker und Statistiker bedürfte, um sie mit Zuverlässigkeit zu benutzen. Wo diese fehlen, werden neue und alte Nachrichten durch einander geworfen, besonders wird eine einmal genannte Zahl leicht wiederholt, auch wenn man längst von ihrer Unrichtigkeit überzeugt seyn könnte. In *Archangel* erkundigte ich mich nach dem Areale, welches hochstämmiger Wald in diesem Gouvernement einnimmt, und erhielt eine Mittheilung bis auf Dessjätinen. Auf meine weitern Anfragen, ob denn aller Wald im Norden schon gemessen sei, gab man mir aber die Antwort, dass die meisten Zuflüsse der *Petschora* in dieser Beziehung noch gar keine Besichtigung erhalten hätten. Als ich *Kola* besuchte, war ich nicht wenig erstaunt, dass ein aus dem Gouv. Archive copirter Grundriss mit der Wirklichkeit nicht von Ferne stimmte. Erst später erfuhr ich, dass vor vielen Jahren ein völliger Umbau in eine regelmässige Stadt projectirt, aber nie ausgeführt sei. — Stepanow

Turuchansk gesammelt werden sollten, als demjenigen Punkte, der am leichtesten zu erreichen war, und der mit den betreffenden Wüsten am meisten in Verkehr steht, so weit es hier Verkehr giebt. Am meisten wünschte aber die Akademie, dass man von *Turuchansk* einen zuverlässigen Mann an die *Chatanga* abschicken möge, um die dort ansässigen Russen über die noch weiter nach Norden liegenden Gegenden auszufragen [4]).

Die Antworten erhielt die Akademie im Anfange des Jahres 1841, durch Herrn von Turtschaninow, Vorsteher der Jenisseischen Gouvernements-Regierung, der als gelehrter Naturforscher allgemein bekannt ist. Leider ist der Akademie nicht mitgetheilt worden, auf welche Weise und an welchen Orten diese Antworten niedergeschrieben wurden. Sie sind aber in vieler Hinsicht so genügend und reichhaltig, als man sie nur erwarten konnte. Vor allen Dingen lehren sie, dass in der Population dieser Gegenden wesentliche Veränderungen vorgegangen sind, die bei Reise Projecten nicht übersehen werden dürfen. Die Akademie fühlte sich daher Herrn von Turtschaninow und dem gefälligen Vermittler, dem Fürsten Gortschakow sehr

---

behauptet in seinem Werke Енисейская Губернія, dass die ganze Küste zwischem der *Chatanga* und *Pjässida* noch nicht aufgenommen sei, worin er viel zu weit geht, und doch giebt er die Ausdehnung des Jenisseischen Kreises, der jetzt jene nördliche Gegend mit umfasst, zu 2,666,345 □ Werst und (*mirabile dictu!*) 149,800 □ Faden an, ohne irgend einen weiteren Zusatz. Aus diesen Gründen wurden die Nachrichten nicht aus den Archiven verlangt.

[4]) Ehemals wenigstens zogen diese Leute im Sommer zuweilen bis an die Küste des Eismeers. Es ist durchaus wahrscheinlich, dass dasselbe auch jetzt geschieht.

Digitized by Google

verpflichtet und hielt es für passend, bei dem Mangel an Nachrichten für diese Gegenden aus neuerer Zeit, die ihr zugekommenen Antworten durch den Druck bekannt zu machen, was für das Ausland in diesen Beiträgen hiermit geschieht. Es scheint aus den unten folgenden Antworten hervorzugehen, dass in jenem hohen Norden in Bezug auf die Bevölkerung seit einem Jahrhunderte Veränderungen vorgegangen sind, und dass namentlich die Küste von den Russen, vielleicht auch von den Eingebornen, noch weniger besucht wird als ehemals. Hierüber verweise ich auf eine der folgenden Anmerkungen.

Die Ueberzeugung, dass man auch die Küste des Eismeeres und die weitesten Ausläufer derselben mit Rennthieren nnd nicht mit Zughunden zu erreichen suchen müsse, wie der Beantworter mit Zuversicht zu rathen scheint, habe ich noch nicht theilen können. Auch hierüber werde ich ausführlicher in den folgenden Anmerkungen sprechen können. Für jetzt bemerke ich nur, dass in dieser Beziehung die Fragen vielleicht noch nicht hinlänglich gegliedert waren, indem sie nicht genug die Fahrt von dem *Jenissei* bis an die *Pjässida* und *Chatanga* von der Fahrt bis zu der Küste unterschieden. Ich will nicht zweifeln, dass es leichter und zuverlässiger ist, von dem Flussbette des *Jenissei* bis an die *Chatanga* mit Rennthieren zu fahren, obgleich das Zurücklegen dieser Distanzen mit Zughunden gewiss nicht unmöglich ist, da Laptew's Expedition bei so jämmerlichen Hülfsmitteln mehrmals diesen Weg mit Hunden gemacht hat. Jedenfalls kann man aber auf dem Eise der Küste nicht mit Rennthieren, sondern nur mit Hunden fahren

und diese Eisfahrt wird doch das einzige Mittel bleiben, um die Spitzen beider *Taimurischen* Vorgebirge zu erreichen, wenn sie, was wenigstens von dem östlichen nicht bezweifelt werden kann, gebirgig sind. Sollte jetzt die Zahl der Hunde gegen früher sehr abgenommen haben, wie es nach den Antworten scheint, so wird man sie aus grosser Ferne herbeischaffen müssen, wenn man nicht das Wagestück unternehmen will, vom *Taimur* zu Fusse und mit Handschlitten die Reise zu unternehmen. Selbst wenn man auf diesen Vorgebirgen mit Rennthieren fahren kann, dürfte doch der Vorrath von Flechten auf ihnen nicht ausreichen *). Es ist zwar höchst wahrscheinlich, dass auch auf den letzten Vorgebirgen noch Rennthiere leben, die selbst in Neu-Sibirien nicht fehlen, — allein hierin liegt kein Beweis, dass man mit Rennthieren dort reisen kann, denn das wilde Thier kann sich die einzelnen ergiebigen Stellen aussuchen; auf der Reise aber, besonders wo es keinen der Oertlichkeit kundigen Führer giebt, müsste man darauf rechnen können, auf jedem Haltpunkte Futter zu finden. So leben auch in *Nowaja Semlja* Rennthiere, dennoch würde, auch wenn der Boden weniger gebirgig wäre, eine Fahrt mit Rennthieren kaum ausführbar seyn, da die mehr bewachsenen Stellen sehr beschränkt sind, und besonders im Winter auf das Auffinden derselben gar nicht gerechnet werden kann, die Sommerfahrt mit Rennthieren aber nur auf ebener Fläche auszuführen ist.

---

*) Laptew sagt vom Vorgebirge des heiligen Thadaeus, das unter 76° 17′ gelegen, noch nicht die nördlichste Spitze bildet, man sehe dort weniges, zum Futter der Rennthiere untaugliches Moos.

Digitized by Google

Auch durch tiefen Schnee arbeiten Hunde sich leichter durch, als Rennthiere. Jedenfalls glaube ich Gewicht darauf legen zu müssen, dass Laptew zu allen nördlichern Fahrten nur Hunde brauchte, nach dem *Jenissei* aber von seinen Winter-Quartieren an der *Chatanga* mit Rennthieren fahren liess.

Es ist auffallend, wie viel Zughunde Laptew zu verwenden hatte, und dass sie ihm auch nach dem Schiffbruche nicht fehlten. Im Frühlinge 1741 expedirte er von seiner Winter-Wohnung an der untern *Chatanga* den Steuermann Tscheluskin mit Hunden nach der *Pjässida*, und schickte dann seine Vorräthe auf nicht weniger als 19 Hunde-Schlitten nach dem *Taimur* [6]). Hierzu mussten doch wenigstens 100 Hunde verwendet werden. Sollten die etwas späteren Fahrten Tschekin's nach Osten und Laptew's von der *Chatanga* nach dem *Taimur* mit noch anderen Hunden ausgeführt seyn, und nicht mit denselben, die früher den Proviant gezogen hatten (worüber die Auszüge nichts sagen), so müsste die Zahl derselben noch viel ansehnlicher gewesen seyn. Die Auszüge erwähnen nicht ausdrücklich, wie er sie sich verschaffte, um so mehr muss man glauben, dass er sie aus der unmittelbarsten Nähe der untern *Chatanga* erhielt. Sollte nun die Zahl der Zughunde in den Küsten-Gegenden jetzt sehr viel geringer seyn, als damals, wie die Antworten vermuthen lassen, so würden die Schwierigkeiten für die Untersuchung der Küste jetzt sehr viel grösser seyn. Eben deshalb bedaure ich

---

6) Dieser Absendung ist in der deutschen Uebersetzung gar nicht Erwähnung geschehen.

sehr, dass man nicht weiss, ob die Antworten auf unsere Fragen sämmtlich in *Turuchansk* niedergeschrieben sind, wo man über die Küstenbezirke unvollständig unterrichtet ist, oder ob eine Botschaft mit den Fragen weiter nach Nordosten gesendet war.

Hiermit wäre der Leser über die Veranlassung der nachfolgenden Fragen hinlänglich belehrt. Man wird ohne Zweifel finden, dass in den Antworten manche willkommene naturhistorische Notizen z. B. über die Gränzen des hochstämmigen Holzes, die Zeit des Zufrierens der Flüsse u. s. w. vorkommen, wenn auch andere, wie die von den Eingebornen gebrauchten Namen der Vögel erst der Autopsie eines Naturforschers bedürfen, um sie vollständig benutzen zu können. Ueber das Vorkommen von Säugethieren waren keine Fragen gestellt, da die Wohngebiete der grössern und leicht unterscheidbaren bekannt genug sind, die kleinern Nager aber leider nicht mit Volks-Namen unterschieden werden. Indessen hat der Versuch, den ich in der 30ten Frage machte, um zu erfahren, ob vielleicht die Lemminge von *Nowaja Semlja* bis hierher verbreitet sind, eine ganz neue und durch die Nagelbildung höchst auffallende Art von Lemmingen kennen gelehrt. Die uns überschickten völlig grauen Lemminge zeigen nämlich nicht nur die höchst sonderbare Spaltung der Nägel an den vordern Zehen in einen obern und einen untern Theil, wie Pallas sie von seinem *Mus Hudsonius* beschrieben hat, sondern beide Theile sind überdiess von ganz unförmlicher Dicke, so dass diese Lemminge gleichsam mit gedoppelten Hufen an den grösseren Zehen des Vorderfusses versehen sind. Sehr passend sind sie daher

schon in der Zuschrift des Herrn von Turtschaninow „gehufte Eisfuchs-Mäuse“ (копытчатыя песцовыя мыши) genannt. Ich habe in einer für das *Bullelin scientifique* unserer Akademie bestimmten Notiz vorgeschlagen, diese neue Art *Lemmus ungulatus* zu nennen.

In der Benennung der Flüsse bin ich dem Originale gefolgt, das überdiess mit Stepanow, ehemaligem Gouverneur des Jenisseischen Gouvernements, in seinem Werke Енисейская Губернія übereinstimmt. Bessere Autoritäten kann man nicht verlangen. Ob nun diese Namen seit einem Jahrhundert sich verändert haben, oder ob man sie ehemals nicht richtig schrieb, ist ziemlich gleichgültig. Ich wollte nur bemerken, dass die etwas abweichenden Namen in Wrangell's Excerpten, die wahrscheinlich aus den alten Berichten unmittelbar entnommen sind, und die anderweitig vorkommenden, wohl besser mit den zu vertauschen sind, die auf zwei verschiedenen Wegen aus dem Jenisseischen Gouvernement uns geboten werden. Die Verschiedenheiten in der Schreibart dieser Namen sind zwar eben nicht bedeutend, aber ziemlich zahlreich. So findet man Пясида, auch Пясина, Пязида, Пясига, Пясинга geschrieben, der Таймуръ wird auch mit weiblicher Endung Таймура und auf der ersten akademischen Karte Тамура, die Хатанга, Хотанга und Хетанга genannt.

Fragen und Antworten.

1*ste Frage.* Kann man in *Turuchansk* zu jeder Zeit und ohne Aufenthalt 100 Rennthiere kaufen?

Antwort. In *Turuchansk* giebt es gar keine Rennthiere, aber man kann hundert Stück bei den Eingebornen (у Инородцевъ) [7]), die am Flusse *Tas* leben, kaufen, jedoch nicht zu jeder Zeit, sondern nur im Herbste. Ueberdiess ist der Ankauf auch nur in solchen Jahren gesichert, in denen der Thierfang nicht ergiebig ausfällt; denn ist der Thierfang ergiebig genug, um alle Bedürfnisse der Eingebornen zu decken, so kann man auf den Ankauf von Rennthieren nicht mit Sicherheit rechnen.

2*te Frage.* Hält man in *Turuchansk* auch jetzt, wie es ehemals geschah, Zughunde? und in welcher Zahl ohngefähr?

Antwort. Man hält Zughunde, aber nur wenige;

---

[7]) Ich übersetze das Wort инородцы, welches eigentlich Fremdbürtige bedeutet, und in den Wörterbüchern mit dem Worte: „Ausländer" wieder gegeben wird, mit „Eingebornen" um den Sinn dieses Satzes richtiger auszudrücken. Es haben sich nämlich die Russen in Sibirien gewöhnt, diejenigen Völker, die nicht ihres Stammes sind, *Inorodzy* d. h. „Fremdbürtige" zu nennen. Das Wort „Urbewohner" habe ich vermeiden zu müssen geglaubt, weil es die Behauptung enthält, dass weder Geschichte noch Sage von der Einwanderung weiss, was auf mehrere dieser Völker nicht passt. Man hat also hier unter den Eingebornen immer die Nichtrussen zu verstehen, welche von den Russen im 16ten Jahrhundert vorgefunden wurden.

Digitized by Google

in ganz *Turuchansk* kann man nicht mehr als 40 finden [8]).

3*te Frage.* Im Falle in *Turuchansk* keine oder nur wenige Zug Hunde gehalten werden, kann man sich da wohl mit Sicherheit darauf verlassen, aus der Umgebung von einigen hundert Werst, gegen 300 Hunde zusammenzubringen, wenn der Auftrag, sie anzukaufen, drei Monate vor dem Gebrauche gegeben wird?

Antw. Dreihundert Hunde aus der Nähe von *Turuchansk* zusammenzubringen, ist jetzt nicht möglich, wenn die Zeit zum Ankaufe nicht länger ausgedehnt wird. Der Grund von der abnehmenden Zahl der Hunde liegt darin, dass die Fahrt mit Hunden (allmälig) mit der Fahrt mit Pferden vertauscht wird. Von *Jenisseisk* bis *Turuchansk* werden überall Pferde für die Post gehalten; aber jenseit *Turuchansk*, den *Jenissei* hinab, hält man, wegen geringer Zahl der Einwohner, 8 bis 12 Hunde auf jeder Station und auch diese nur zum eigenen Gebrauche [9]).

4*te Frage.* Oder ist es besser mit Rennthieren nach der *Chatanga* zu fahren und dort Hunde zu kaufen?

---

[8]) Ehemals wurden von *Turuchansk* Expeditionen mit Hunden abgesendet. So schickte Minin aus diesem Orte seinen Steuermann Sterlegow ans Eismeer und längs der Küste fort nach Osten mit Hunden. Ob diese alle in *Turuchansk* angekauft waren, wird freilich nicht gesagt.

[9]) Zum Verständniss dieser Antwort muss man sich erinnern, dass die vollständige Post-Einrichtung mit *Turuchansk* aufhört, wie auch die officielle Postkarte nachweist.

Antw. Die gewöhnlichste und, wie es scheint, passendste Weise, in der Turuchanskischen Gegend zu reisen ist die folgende. Von *Jenisseisk* bis zur Mündung des Flusses *Dudina* [10]), welche 500 Werst unterhalb *Turuchansk* liegt, fährt man zu Wasser auf Fahrzeugen, deren eine Menge in jedem Frühlinge abgehen; von der *Dudina* reist man nach der *Chatanga* mit Rennthieren, von welchen man bis 200 Stück ankaufen kann, wenn man zeitig für die Herbeischaffung derselben Sorge trägt. Rennthiere sind viel passender für diese Fahrt als Hunde [11]), weil sie vom Moose leben (und man also nicht nöthig hat, Futter mitzunehmen). Für sie braucht man nur Einen Hund, um sie gegen den Angriff der Wölfe zu schützen. Hunde sind auch für weite Fahrten nicht tauglich, worüber die Antworten auf die 7te und 8te Frage zu vergleichen sind.

5*te Frage*, Da man, früher wenigstens, an den Küsten des Eismeeres zu Fahrten keine Rennthiere, sondern nur Hunde hielt, so muss man, in *Turuchansk* nicht nur, sondern auch an der *Chatanga* Erkundigungen einziehen, ob man nicht auch jetzt an der Küste Hunde hält, und in welcher Anzahl ungefähr an der *Chatanga*, am *Taimur*, an der *Pjässida*, und an der Mündung des *Jenissei*?

---

[10]) Die *Dudina*, deren Namen man nicht auf allen Karten finden wird, fällt unter 69° 40′ in des *Jenissei*, von dessen rechter Seite.

[11]) Für diese Fahrt von dem *Jenissei* nach der *Chatanga* werden Rennthiere allerdings passender seyn, besonders wenn die obere oder mittlere *Chatanga* das Ziel ist. Dass man aber auch mit Hunden den Weg zurücklegen kann, besonders wenn man den *Taimur* als Station benutzt, lehrt die Erfahrung von Laptew.

Digitized by Google

Antw. Die Küste des Eismeers ist unbewohnt [12]). Die letzte *Simowie* ist *Krestowskoe*, an der Mündung (по устья) des *Jenissei*, 100 Werst vom Meere. Den *Jenissei* hinauf bis zum *Tolstoi Mys* leben Bauern [13]), welche keine Rennthiere halten, sondern nur Hunde, und auch diese nur in geringer Anzahl, so dass man in jeder Hütte nicht mehr als 10 findet. Alle diese *Simowien*, von denen es dort nur 5 giebt [14]),

---

[12]) Dann ist die Küste jetzt noch mehr verödet als sonst, besonders da unser Bericht weiter unten ausdrücklich hinzufügt, dass die Mündungen der *Pjässida* und *Chatanga* unbewohnt seien. Minin's Steuermann Sterlegow fand an der Mündung der *Pjässida* die *Simowie* zweier Russischen Promyschleniken. Dass diese *Simowie* an der Mündung lag, sagt zwar Wrangell nicht ausdrücklich, wohl aber der Auszug im Спб. Вестникъ. Die Karte vom Jahr 1786 notirt sogar drei Ansiedelungen: Ober- und Unter-*Pjässanskoe* und *Bolochan* noch weiter nach Norden an der Küste. Auch fand Laptew an dieser Mündung ansässige Tungusen. Auf der andern Seite sah Prontschischtschew nördlich von der *Chatanga*-Bucht eine Hütte, die einem Russen angehören musste, da er in ihr frisches Brod vorfand. Indessen war diese Hütte vielleicht nur für den Sommer-Aufenthalt bestimmt. Es ist nämlich in diesen hohen Breiten gewöhnlich, dass man nur den Sommer über an der Küste sich aufhält, um Fische zu fangen. So ist auch die Eismeer-Küste der Halbinsel *Kola* im Winter ganz von Menschen entblösst, ein Paar Wächter ausgenommen, wogegen man im Sommer in manchen Buchten mehr als 100 Menschen findet. (Vergl. Anmerk. 14).

[13]) Also Russen.

[14]) Die ältern Karten geben sehr viel mehr an, und Gmelin der freilich nicht über *Turuchansk* hinaus kam, sondern nur Aussagen daselbst sammelte, berichtet, dass, wegen des ergiebigen Thierfanges die Russen an keinem (nordischen) Flusse sich mehr niedergelassen hätten, als am Jenissei. „Von *Mangasea* (der ältere Name für *Turuchansk*) bis an die See, ja sogar an dem Ufer der See bis an die *Pjässida* und bis an den *Chatanga* (das ist doch zu stark), und längs dem *Chatanga* sind allenthalben häufige russische

*

liegen weit von einander entfernt, so dass man mit Bestimmtheit sagen kann, dass man auf diesem Wege nur zu Wasser im Sommer reisen kann. Die Mündungen der *Pjässida* und *Chatanga* sind nicht bewohnt, aber bedeutend weiter hinauf wohnen Menschen. Sie alle haben nicht viele Hunde und Rennthiere, aber sie fahren vorzüglich mit den letztern. Am *Taimur* giebt es gar keine Hunde, und die Samojeden, die einzigen Bewohner dieser Gegenden, fahren auch mit Rennthieren [15]).

Wohnungen, die einige zwar verändern, einige aber auf ihr Lebtag behalten, und mit ihren ganzen Familien da wohnen. Ledige Leute ziehen auch in grossen Partien dahin . . . . . Wer sollte glauben, dass noch unterhalb *Mangasea* (*Turuchansk*) ein russisches Kirchspiel wäre? Dieses ist *Chantaiskoi Pogost.* Es liegt unter $68^1/_2{}^0$ nördl. Breite und besteht zwar nebst der Kirche und des Priesters Hause nur aus etlichen Bauern- und einigen leeren Höfen, aber es hat vielen Zulauf von den herum liegenden häufigen Höfen, darin lauter Jäger wohnen.“ Gmelin's Reise durch Sibirien Bd III, S. 215–216. Offenbar hat also die Zahl der ansässigen Russen am untern *Jenissei* sehr abgenommen und von der Küste sind sie ganz verschwunden. Dagegen mögen die Sommerfahrten den *Jenissei* hinab zugenommen haben. Auch vor 70 Jahren scheint die Zahl der Russen in diesen arktischen Gegenden noch viel bedeutender gewesen zu seyn als jetzt. Georgi versichert, dass im *Chatanskoi Pogost* im Jahr 1771 452 Russen beiderlei Geschlechts wohnten (Georgi II S. 1057). Jetzt fehlen sie nach der Antwort auf unsere 11te Frage ganz.

[15]) Auch hierin müssen die Verhältnisse ehemals ganz anders gewesen seyn. Laptew hat eine bedeutende Zahl von Hunden zu seiner Disposition gehabt, wie unter der Frage 8 gezeigt werden soll, und es scheint, dass er sie alle aus den Küsten-Gegenden erhielt. Ausdrücklich wird gesagt, dass an der untern *Chatanga* ansässige Tungusen waren, die nur mit Hunden fuhren.

6*te Frage.* Wie viel Hunde spannt man in den dortigen Gegenden vor eine Narte?

Antw. 8 bis 9 [16]).

7*te Frage.* Wie viel Pud kann man auf eine solche Narte laden, ohne die Hunde für eine längere Fahrt zu ermüden?

Antw. 20 — 25 Pud, nämlich $2^1/_2$ Pud auf jeden Hund. Um die Hunde auf einer weitern Fahrt zu schonen, verfährt man gewöhnlich so: Nachdem man zwei Tage, und an jedem Tage nicht mehr als 25 bis 30 Werst gefahren ist, giebt man ihnen einen Rasttag, nach noch zwei Tagen Fahrt wieder zwei Rasttage, und mit solcher Schonung der Hunde kann man nur 500 — 800 Werst fahren [17]).

8*te Frage.* Kann man wohl zu jeder Zeit Futter für die Hunde kaufen, und an welchen Orten namentlich? Oder ist es nothwendig, dass vorher Aufträge gegeben werden, die erforderliche Menge Fische zu fangen und zu trocknen? Welche Quantität von

---

[16]) An der *Jana* und *Indigirka* spannt man gewöhnlich 12 Hunde vor eine beladene Narte. Man beladet eine solche Narte im Frühlinge mit 35 Pud, im Winter aber bedeutend weniger. (Nach Wrangell).

[17]) Man scheint also in diesen Gegenden die Hunde lange nicht so für rasche Fahrten abgerichtet zu haben, wie an der *Jana* und *Indigirka*, von wo man jährlich Fahrten über das Eis nach Neu-Sibirien unternimmt Dort ist von zweitägigen Rasten nicht die Rede. Man übt die Hunde beim Eintritt des Winters förmlich ein und kann dann auf kürzeren Reisen wohl 150 Werst in Einem Tage zurücklegen. Wrangell machte nach zwei bis drei Tagen einen Rasttag, bei gelindem Wetter ist es aber nach ihm hinlänglich, wöchentlich nur einen Rasttag zu geben.

Digitized by Google

dortigen Fischen braucht man zum Unterhalt der Hunde für einen Monat?

Antw. Man kann nicht mit Bestimmtheit sagen, wo und wann man den nothwendigen Vorrath von Futter kaufen kann. Die Hunde fressen Fische und der Ertrag des Fischfanges hängt vom Zufalle ab; in manchen Jahren hat man sehr viele Fische und in manchen Jahren sehr wenige. Um einen Hund gut zu nähren, braucht man 90 getrocknete *Tschiri* (*Salmo Nasutus* Pall.), im Monat, die ein viel grösseres Gewicht haben als ein Hund wegschleppen kann. Da man aber zu einer Reise durch die Tundra bis zum Meere über einen Monat gebraucht, so sind die Hunde nicht im Stande ihr Futter mitzuschleppen. Darin liegt die Unmöglichkeit der Reise mit Hunden [18]).

---

[18]) Der Beantworter verwirft also die Fahrt mit Hunden als ganz unausführbar. Dennoch ist nicht zu bezweifeln, dass die Expeditionen von Minin und Laptew ihre nördlichsten Fahrten, theils auf dem Eise, theils auf der *Tundra*, mit Hunden ausführten. Ich habe die verschiedenen Auszüge aus ihren Berichten nochmals durchgesehen und finde überall dasselbe Resultat. In den höchsten Breiten, nördlich von der *Dudina* wurden nur Hunde gebraucht, entweder weil man keine Rennthiere erhalten konnte, oder weil man eine Fahrt mit ihnen nicht ausführbar fand, was von den Eisfahrten sich von selbst versteht. Diejenigen Fahrten nur, welche Laptew von der untern *Chatanga* weiter nach Süden abfertigte, z. B. nach *Turuchansk*, liess er mit Rennthieren machen. Dagegen fand er an der untern *Chatanga* bei der Einmündung der *Bludnaja* ansässige Tungusen, welche nur Hunde hielten. Mit diesem Anspann wurde der Geodät Tschekin auf 7 Narten an den Fluss *Taimur* geschickt, den er glücklich erreichte. Dagegen mussten Rennthier-Tungusen, welche ihn freiwillig begleiten wollten, umkehren, weil alle ihre Rennthiere (18 Stück) aus Mangel an Futter gefallen waren. Ich hatte daher geglaubt, dass nördlich von der *Chatanga* nicht Futter genug für Rennthiere ist. Vielleicht besteht dieser Futtermangel aber nur in

9te *Frage*. An welchen Orten ausser *Turuchansk* wird der Jassak (Pelz-Tribut) erhoben?

Einer Gegend zwischen der *Chatanga* und dem *Taimur*, da nach den vorliegenden Antworten die Samojeden am *Taimur* nur Rennthiere halten sollen. Doch ist zu bemerken, dass auf dem östlichen Vorgebirge Laptew nicht hinlängliches oder nicht taugliches Moos für Rennthiere fand. Später als jene im Jahre 1740 hin und zurück mit Hunden unternommene Fahrt Tschekin's fertigte Laptew im Frühlinge 1741 den Steuermann Tscheljuskin mit mehreren Narten von der *Bludnaja* nach der Mündung der *Pjässida*, also über die ganze Breite der *Tundra* ab. Von der Mündung der *Pjässida* fuhr dieser (vielleicht mit neu angeschafften) Hunden längs der Küste nach Osten. Doch waren noch so viele Hunde zurückgeblieben, dass Laptew nach der Absendung von Tscheljuskin die Vorräthe mit 19 Narten an den *Taimur* abfertigen konnte. Etwas später (ob unterdessen die Hunde vom *Taimur* zurückgekehrt waren, wird nicht gesagt) wurde Tschekin nach dem östlichen Vorgebirge mit drei Narten abgefertigt und Laptew selbst fuhr ebenfalls mit Hunden an den *Taimur*. Von da fuhr er, immer mit Hunden, nach Westen dem Steuermann Tscheljuskin längs der Küste entgegen und setzte seine Hunde-Fahrt bis an den *Jenissei* fort. Im folgenden Winter wurden von *Turuchansk* aus zwei neue Fahrten nach dem östlichen Vorgebirge, also wieder über die ganze Breite der *Tundra* auf Narten unternommen — also wohl mit Hunden. Ausdrücklich wird gesagt, dass Minin's Steuermann Sterlegow, der von *Turuchansk* bis zum 75° 26′ an der Nordküste im Winter vordrang, mit Hunden fuhr. Er kam erst am 29sten Mai zurück *). Lange Fahrten sind

*) Der Tag der Abfahrt wird nicht genannt, jedoch war Sterlegow am 23ten März erst an der Mündung des *Jenissei* und also viel über 2 Monat abwesend, ein Beweis, dass er unterwegs Gelegenheit hatte, neues Futter für die Hunde zu erhalten.

Bemerken muss ich, dass die einzelnen Fahrten nach Wrangell's Auszügen aufgezählt sind. In andern Auszügen werden sie etwas anders erzählt. Nach den Записки ам. департамента war es nicht Laptew, welcher Tscheljuskin zwischen der *Pjässida* und dem *Taimur* auf der Küste begegnete, sondern der Geodät Tschekin. Die Verhältnisse bleiben aber für unsere Rücksicht dieselben.

Antw. Der Jassak wird eingesammelt bei dem *Lusinischen*, dem *Dudinischen* und dem *Chetischen* Magazine, am *Tas* bei der Kirche, an der niedern *Tunguska* bei einer Kapelle und auf der andern Seite der Tundra an der *Chatanga* (за тундрой по Хотангѣ).

10*te Frage.* Sammelt man auch jetzt aus der Gegend der *Chatanga* Jassak?

Antw. Man sammelt ihn von den Jakuten, Doltschanen, Samojeden und Tungusen, die auf der Tundra zerstreut leben.

11*te Frage.* Wie viele Russen leben im Chatanger Distrikt (*Pogo t*)?

Antw. Russen giebt es dort nicht und nur drei Höfe ansässiger Jakuten.

12*te Frage.* Wie viele Russen leben in andern Gegenden der *Chatanga*, in welchen Niederlassungen namentlich, und an welchen in die *Chatanga* fallenden Nebenflüssen?

Antw. Vom Chatanger Distrikt an (weiter nach Süden, leben längs der *Chatanga* Russen in folgenden Simowien: in *Ustnischne* 11, in *Luchninsk* 2, in *Popugaisk* 7, in *Balachainsk* am Fluss *Balachna* 3 männliche See-

---

also auch hier ausführbar und es ist bekannt, dass Hedenström in Einem Zuge von Neu-Sibirien bis *Nyschne Kolymsk* mit Hunden fuhr, der Eisfahrten Wrangell's nicht zu gedenken. Leider wird in den Auszügen nicht gesagt, wo und wie die Expeditionen Laptew's und Minin's sich mit neuem Hundefutter versahen, nur ein paar Mal reichte es nicht so weit, als man gehofft hatte. Allerdings ist diese Fahrt immer eine gewagte, und es kommt darauf an, mit dem geringsten Futter so weit zu reichen als möglich. Doch kann man Vorräthe von getrockneten Fischen sammeln lassen.

len [19]). An einigen Nebenflüssen der *Chatanga* leben auch Russen, und namentlich: am Flusse *Baganida* in 6 Simowien 39, und am Flusse *Cheta* in einer Simowie zwei Männer. (Im ganzen Flussgebiete der *Chatanga* also 61 Russen männlichen Geschlechts).

13*te Frage.* Leben Russen auch an den Flüssen *Taimur* und *Pjässida*? Oder leben an diesen Flüssen nur Nomaden?

Antw. Am Flusse *Taimur* leben gar keine Menschen. An der *Pjässida* bis zum Einflusse der *Dudypta* leben 35 Russen in 7 Simowien. Jenseit der Mündung der *Dudypta* ist die *Pjässida* nicht bewohnt. An der *Dudypta* leben gegen 30 Russen in 9 Simowien.

14*te Frage.* Sind nicht an der Mündung der *Chatanga* noch ansässige Tungusen, welche nicht Rennthiere, sondern Hunde halten?

Antw. Ansässige Eingeborne sind dort nicht, nomadisirende fahren zuweilen dahin, aber immer nur mit Rennthieren [20]).

15*te Frage.* Versammeln sich die verschiedenen herumziehenden Völker an gewissen Orten im Winter? und wo im Sommer?

Antw. Die herumziehenden Völker haben keine bestimmten (постоянныя d. h. bleibenden) Orte, wo

---

[19]) Bekanntlich werden in offiziellen Angaben in Russland nur die Bewohner männlichen Geschlechts gezählt. Der technische Ausdruck ist dann „männliche Seelen."

[20]) Es scheint also der Stamm ansässiger Tungusen, den Laptew an der Mündung der *Bludnaja* fand, wieder verschwunden zu seyn.

sie sich sammeln. Im November-Monat sammeln sie sich zuweilen, und auch dann nicht in grosser Zahl, am See *Elo* (на озеръ Элъ) [21]), um mit den von der Jakutischen Seite kommenden Kaufleuten zu handeln. Die Samojeden fahren zuweilen an die *Dudina*, aber immer einzeln.

16*te Frage.* Besuchen die herumziehenden Völker und besonders die Samojeden wohl zuweilen im Sommer die beiden Vorgebirge, die im Westen und Osten vom Flusse *Taimur* sich nach Norden erstrecken?

Antw. Hierüber kann nichts Bestimmtes gesagt werden [22]).

17*te Frage.* Hat man überhaupt über diese beiden Vorgebirge in *Turuchansk* oder im *Chatanger* Distrikt irgend eine Notiz? Sind sie niedrig oder bergig? mit Moos bedeckt oder ganz nackt?

Antw. Gar keine Notiz [23]).

18*te Frage.* Hält man noch jetzt in *Turuchansk* am 29sten Juni einen Jahrmarkt? (Herr Stepanow sagt *Ssuglan* oder Jahrmarkt, und so scheint es, dass man

---

21) Einen solchen See *Elo* oder *Ela* finde ich in keinem Buche und auf keiner Karte. Vielleicht ist hier ein See gemeint, der nicht weit von den Quellen der *Chatanga* liegt, und sein Wasser diesem Flusse abgiebt, den man *Issei* oder *Essei* benannt findet.

22) In der Einleitung habe ich bemerkt, dass Strahlenberg Leute gesprochen zu haben behauptet, welche das nördlichste Ende eines dieser Vorgebirge gesehen haben wollten. Hierin scheint eine neue Bestätigung zu liegen, dass jetzt die Verbindung der Küste noch geringer ist, als ehemals.

23) Ein Beweis von der Schwierigkeit dahin zu gelangen. Dass die östliche Landspitze sehr gebirgig ist, scheint nach Laptew's Berichten nicht zu bezweifeln.

das Wort *Ssuglan* in Sibirien für Jahrmarkt gebraucht). Kommen dahin auch die umherziehenden Völker und welche namentlich?

Antw. *Ssuglan* nennt man einen Versammlungsort zur Abgabe der Jassak (сборное мѣсто для вноса ясаку). Den Turuchanskischen Jahrmarkt, welcher in jedem Jahre vom ersten Juni bis zum ersten Juli währt, kann man allenfalls *Ssuglan* nennen, weil die Tungusen von der niedern Tunguska und die Ostjaken von verschiedenen Stämmen um diese Zeit nach *Turuchansk* kommen, um den Jassak abzugeben.

19*te Frage.* Hält man auch in dem Chatanger Distrikt einen Jahrmarkt oder *Ssuglan* und wann?

Antw. Im *Chatanger* Distrikt ist kein Jahrmarkt aber wohl ein *Ssuglan*.

20*ste Frage.* Ist es gewiss, dass in den südlichen Gegenden der *Chatanga* sich noch Wald findet?

Antw. An dem obern Theile der *Chatanga* und etwas unterhalb des Chatanger Distrikts giebt es Wälder, obgleich nicht grosse, doch sind sie für die Heizung und für den Bau genügend.

21*ste Frage.* Fliesst der Fluss *Pjässida* ganz in der *Tundra*?

Antw. An der *Pjässida* giebt es Wald bis zur Mündung der *Dudypta*, aber von da an beginnt die *Tundra*.

22*te Frage.* Fliesst der *Anobar* ganz in den *Tundra* oder hat er an seinen Quellen Wald?

Antw. An den Quellen des *Anobar* ist Wald, wie die Samojeden versichern, welche den Kreis von *Ja-*

kutsk besucht und an den Quellen dieser Flüsse gewesen sind [24]).

23*ste Frage.* Gebraucht man auch auf diesen Flüssen Böte?

Antw. Auf der *Chatanga* und *Pjässida* gebraucht man Böte (лодки), welche bis 100, aber auf dem *Anabar* sogenannte *Wetki*, welche 10 bis 25 Pud laden.

24*ste Frage.* Wann bedecken sich diese Flüsse gewöhnlich mit Eis und wann gehen sie wieder auf? Wann gefriert der *Taimur*?

Antw. Alle diese Flüsse, mit Einschluss des *Taimur* gehen um den 15ten Juni auf und gefrieren um den 29ten August.

25*ste Frage.* Wie gross schätzt man die Länge der *Pjässida*, des *Taimur*, der *Chatanga* und der *Anobar*? Entspringen sie alle aus Seen?

Antw. Die Länge dieser Flüsse ist unbekannt. Sie kommen aus Seen. Der Ursprung des *Anobar*, der im Jakutsker Kreise sich befindet, ist unbekannt.

26*ste Frage.* Welcher von diesen Flüssen ist am reichsten an Fischen und zu welcher Zeit werden diese besonders gefangen?

Antw. Alle diese Flüsse sind reich an Fischen, besonders aber der *Taimur* und die *Pjässida*. Der Fischfang wird besonders am Ende des Juni und Anfang des Juli betrieben.

---

[24]) Es scheint also ein Fehler, dass die Karten die Quellen des *Anobar* (oder *Anabar*) in den Turuchanskischen Kreis setzen. Vergleiche die Antwort auf die 25ste Frage.

Digitized by Google

27*ste Erage.* Weiss man in *Turuchansk,* wie weit hinab die Ufer des Flusses *Tas* bewaldet sind?

Antw. Von der Quelle des *Tas* bis etwas jenseits der Kapelle ist Wald, dann folgt die *Tundra*[25]).

28*ste Frage.* Um welche Zeit kommen die Zugvögel dorthin? Welche sind namentlich die Vögel, die die dortigen Einwohner kennen und jagen? Wie viel Arten von Gänsen kennt man dort und ist unter ihnen auch eine weisse Gans?

Antw. Die Zugvögel kommen hierher am Ende des Mai und im Anfange des Juni. Die Einwohner kennen und fangen vorzüglich Schwäne, Gänse und Enten. Die Enten-Arten haben hier folgende Benennungen: 1) graue, 2) grosse, 3) spitzschwänzige, 4) Tschirki, 5) schwarze Aklei, 6) Krochali und 7) Plakonoski. Von Gänsen unterscheidet man 1) Gumenniki, 2) Korotaschi, 3) Woroguiki, 4) Piskunzy und 5) Tschugaiki. Weisse Gänse kommen hierher — aber selten[26]).

---

25) Die Kapelle ist auf der Karte vom Jahre 1786 ungefähr unter 65° 20′ gezeichnet.

26) Dass mit den „Weissen Gänsen", *Anser hyperboreus* Pall. in der Frage und ohne Zweifel auch in der Antwort gemeint sei, wird jeder Naturforscher leicht errathen. Die übrigen Namen sind meist ohne Autopsie nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Die Gumenniki sind wohl *Anser cinereus*, Krochali *Mergus Merganser*, die schwarzen Aklei *Anas fusca*, Tschirki heissen *Anas Crecca* und *Querquedula*, unter den spitzschwanzigen kann man *Anas acuta* vermuthen, doch könnte es auch eine andere Art seyn. Der gemeine Russe unterscheidet sehr genau die verschiedenen jagdbaren Thiere derselben Gegend — allein bei der weiten Ausdehnung des Reiches wird nicht nur dasselbe Wort für verschiedene Arten gebraucht, sondern noch häufiger hat dieselbe Art in verschiedenen Gegenden verschiedene Benennungen Da ich nicht einmal die Benennungen hier wieder finde, welche Pallas aus der Gegend von Turuchansk oder Mangasea an-

Digitized by Google

29*ste Frage.* Welche Fische giebt es dort in den Flüssen und im Meer?

Antw. In den Flüssen giebt es 1) Störe, 2) Sterlete, 3) Nelmen, 4) Taimeni, 5) Muksune, 6) Tschiry, 7) Omuli, 8) Pelätki, 9) Sigi, 10) Häringe, 11) Jassi; in den Seen 12) Karauschen, 13) Barsche, 14) Hechte, 15) Quappen, 16) Kunshi und 17) Mutschugori. Die Arten der Seefische sind unbekannt[27]).

30*ste Frage.* Giebt es in der *Tundra* Mäuse (Lemminge)? Ein Paar solcher Mäuse werden in trockenes Salz verpackt erbeten.

Antw. Es giebt in der *Tundra* Mäuse, die man Eisfuchs Mäuse (песцовыя мыша) nennt.

31*ste Frage.* In welcher Gegend der *Chatanga* kommen Steinkohlen vor? Oder kennt man andere

---

führt und ich überdiess Schreibfehler vermuthe z. B. *Plakonoski* etwa für *Plutonossi* (*Anas clypeata* L.), so scheint es räthlicher, die Uebertragung in die systematischen Benennungen dem Leser selbst zu überlassen.

27) Die Benennungen der Fische scheinen constanter bei den Russen zu seyn, als die der Vögel. Nur der Name „*Mutschugori*" ist mir völlig neu. Die übrigen kann man in Pallas *Zoogr. R. A.* unter folgendem systematischen Namen finden: 3) *Salmo Leucichthys* 4) *Salmo fluviatilis.* 5) *Salmo Muksun.* 6) *S. Nasus.* 7) *S. Omul.* 8) *S. Pelet.* 9) *S. Lavaretus* (wohl *S. oxyrhynchus* Cuv.) 10) Den Fisch, welchen man in Sibirien Häring nennt, hat Pallas unter *Clupea Harengus.* Wahrscheinlich ist es *Clup. Finta* Cuv. 11) *Cyprinus Idus* oder ein ähnlicher. 12) Die Karauschen, welche ich im höhern Norden gesehen habe, waren nicht *Cyprin. Carassius*, sondern *Cypr. Gibelio.* 16) *Salmo leucomaenis.* 17) Vielleicht derselbe Fisch, den Stepanow „*Mantschegar*" nennt, und als Sigh mit einem Höcker beschreibt.

Digitized by Google

Gegenden der *Tundra*, in denen Steinkohlen vorkommen?

Antw. Da die Bewohner der *Tundra* keine Vorstellung von Steinkohlen haben, so konnten sie gar keine Auskunft geben.

32*ste Frage.* Es wäre sehr erwünscht, wenn von den dortigen Steinkohlen Proben übersendet würden, und eben so vom Bernstein, der daselbst in der See vorkommen soll.

Antw. Bernstein und Steinkohlen werden übersendet.

33*ste Frage.* In älteren Nachrichten wird eines Berges an der *Chatanga* erwähnt, der in seinem Innern brennen soll. Weiss man auch jetzt noch von diesem Berge? Brennen etwa Steinkohlen in ihm? Es wäre erwünscht, Bruchstücke von ihm zu erhalten[28]).

Antw. Man weiss von keinem im Innern brennenden Berge.

34*ste Frage.* Findet man häufig Mammuth's-Knochen in der *Tundra* oder an den Ufern der Flüsse?

Antw. Mammuths-Knochen sind häufig an den Ufern der Flüsse und Seen, zuweilen auch in der *Tundra*. Die Bewohner der *Tundra* (за тундерскіе жителя, eigentlich die jenseit der *Tundra* Wohnen-

---

[28]) Hie und da findet sich die Nachricht, dass am hohen Ufer der *Chatanga* seit undenklichen Zeiten ein Lager von Steinkohlen oder einem ähnlichen Fossil brennt. Dieses Lager soll nach Georgi am rechten Ufer, beim Einfluss der *Nowa* (dem letzten Zuflusse von der rechten Hand) sich befinden, und 8 Werst lang sein (Georgi Beschr. d. Russ. Rchs. Bd. I, S. 362). Einige Karten zeichnen hier sogar einen feuerspeienden Berg. Man sollte glauben, dass die Sache in *Turuchansk* nicht unbekannt seyn könnte, wenn nicht die ganze Nachricht unbegründet ist. oder das Brennen längst aufgehört hat.

Digitized by Google

den)[29]) verkaufen verschiedenen Handelsleuten zuweilen bis 100 Pud.

35*ste Frage.* Wenn im Frühlinge der ganze Boden gefroren ist, sind dann die kleinen Flüsse trocken (ohne Wasser) oder enthalten sie Wasser?

Antw. Die Flüsse bedecken sich hier mit Eis von der Dicke von 3, die Seen von $2^1/_2$ Arschin. Es frieren also Flüsse, welche nicht diese Tiefe haben, ganz aus, und das Wasser aus ihren Quellen fliesst dann auf dem Eise. Man nennt diess hier: Naledja.

36*ste Frage.* Was weiss man von dem nackten Gebirge, das sich von dem westlich vom *Taimur* liegenden Vorgebirge nach Süden ziehen und dann nach Osten gegen die *Chatanga* wenden soll? Ist es sehr hoch? Bleibt es im Sommer mit Schnee bedeckt oder nicht?

Antw. Dieses Gebirge nennen die dortigen Einwohner die nordischen Felsen (Съверныя камни); der Schnee schmilzt auf ihm im Sommer, woraus man schliessen muss, dass es nicht hoch ist[30]).

---

[29]) Sind diese Antworten in *Turuchansk* niedergeschrieben, so haben die Anwohner der *Chatanga* die nächsten Ansprüche „jenseit der *Tundra* Wohnende" zu heissen.

[30]) Auf dem östlichen Taimurischen Vorgebirge werden aber die Berge wohl hoch sein, denn Prontschischtschew sah am 18ten August unter der Breite von mehr als 76° 20′, welche er am Tage vorher gehabt hatte) über die niedrigste Küste hinaus weit nach Süden hohe mit Schnee bedeckte Berge,

Seite

I. Literär-Notizen. 1
II. Aufzählung der Karten 3
1. Im XIV. Jahrhunderte. 6
1306. Karte von Marino Sanudo 7
1318. Pietro Vesconte' de Janua... 8
1351. Karte des Schwarzen Meeres, in Florenz..... 8
1367. Karte der Pizzigani..... 8
2. Im XV. Jahrhunderte..... 13
1408. Karte des Nicolao Pasqualini. 13
„ Die Borgia'sche Karte..... 13
1417. Karte in Florenz..... 14
1436. Andrea Bianco..... 14
1460. Frà Mauro..... 15
„ Cusanus 16
1473. Ambrosio Contarini..... 16
1480. Grazioso Benincasa..... 16
1487. Contes Hoctomani Fredutjis. 17
1489. Karte in Venedig..... 17
1496. Sebastiano Cabotta..... 17
3. Im XVI. Jahrhunderte..... 18
1508. Karte von Livland..... 18

Digitized

1511. Bernardo Sanudo..... 18
1514. Baptista Januensis..... 18
1518. Karte bei Ramusio erwähnt.... 18
1522. Thomas Aucuparius..... 19
1530. Karte in Wien..... 19
„ Karte in Wolfenbüttel..... 19
1537. Karte im Orbis novus..... 19
1544. Sebastian Münster..... 19
1546. Siegismund Baron von Herberstein..... 20
1548. Jacopo Castaldo..... 20
1549. S. Baron von Herberstein... 20
1555. Anton Wied..... 21
1557. Karte des Paulus Jovius..... 22
1558. Anthony Jenkinson..... 22
1561. Diego Homem..... 22
1562. Anthony Jenkinson..... 22
„ Derselbe..... 23
1570. Joan Martines..... 23
„ Abraham Ortelius..... 24
„ Matthias Strubicz..... 24
1587. Gerard Mercator..... 24
1594. Niclas Janssen Vischer..... 24
„ Jodocus und Henrich Hondy 25
1596. Giovanni Antonio Magini.. 25
4. Im XVII. Jahrhunderte..... 26
1609. Isaak Massa..... 26
1612. Derselbe..... 27
1613. Salomon Neugebauer..... 28
1614. Franciscus Olius..... 28
1614. Hessel Gerard..... 28
1615. Philipp Cluver..... 30

1626. Andreas Buraeus..... 30
1631. Niclas Janssen Vischer..... 31
1632. Adrianus Veno Aurelius... 31
„ Justus Danckert..... 31
1636. Niclas Janssen Vischer..... 32
„ Andreas Müller..... 32
1638. Mercator d. j. 33
1648. Guillaume le Vasseur de Beauplan..... 33
1650. Derselbe..... 33
1655. Adam Olearius..... 35
1659. Sanson..... 36
„ H. Jaillot..... 37
1660. Le Vasseur de Beauplan.... 34
1662. Joh. Blaeu..... 37
„ Peter Schenk..... 37
1663. Joh. Blaeu..... 37
„ Carte de la Colchide. Bey Thévenot..... 38
1670. Rob. Blome..... 39
„ Friederic de Witt..... 39
1685. Nicolaes Witsen..... 39
1685. Claus Jausz..... 40
1687. Nicolaes Wilsen..... 40
„ Everard Ysbrandts Ides..... 40
1690. Nicolas Witsen..... 40
„ Joh. Thiesing..... 42
1692. Karte im Neptune Francais..... 43
1992. Pierre Avril..... 44
1697. Nicolaes Witsen..... 44
1699. Cornelis Cruys..... 44

Digitized by Google

Corrigenda.

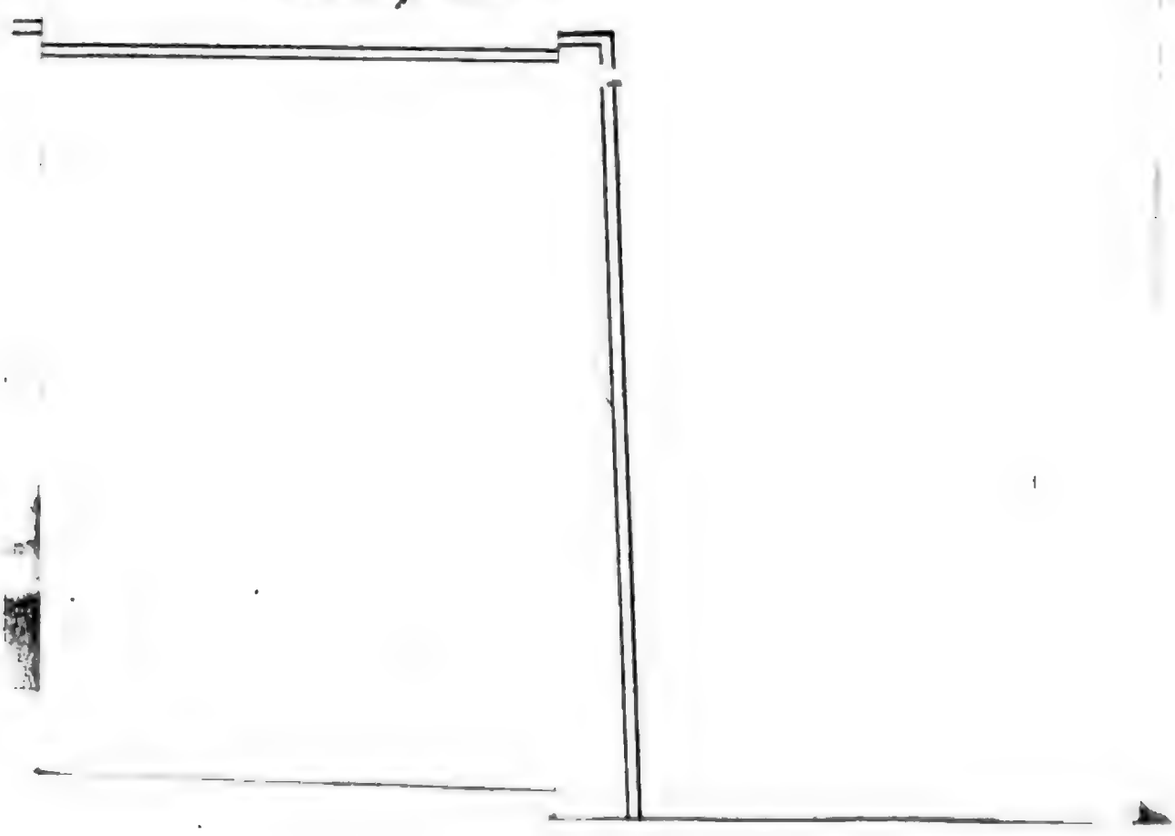
Der Rigische Handel mit Mastbäumen hat nicht ganz aufgehört, wie ich S. 185, einem Gewährsmann folgend, der gut unterrichtet zu seyn schien, glaubte.

Fischer's *Dissert. de origine Ungrorum* (S. 62 unten) ist in dessen *Quaestion. Petrop.* von Schlözer gedruckt worden.

Von den typographischen Fehlern, macht nur der auf S. 192 den Satz unverständlich. Man wird daher wohl thun, ihn vor dem Lesen zu verbessern.

Seite 62,	Zeile	8.	lies:	Magyaren, nur	statt:	Magyaren nur
„ 63,	„	1	—	1742	—	1735
„ 69,	„	10	—	vollständig	—	vollstän-
„ 93,	„	11	—	Manuscripte	—	Manuscripten
„ „	„	„	—	*Rosso-Asiat.*	—	*Rossi-Asiat.*
„ 106,	„	9	—	hier auf	—	hierauf
„ 159,	„	11	—	*Oxycoccos*	—	*Oxycoccos*
„ 160,	„	12	—	*Thysselinum*	—	*Thysselium*
„ 170,	„	15	—	Nishnij	—	Nischnij
„ 192,	„	12	—	vermindert	—	vermehrt
„ 201,	„	24	—	Nishnij	—	Nisnij
„ 207,	„ 8 u. 7 v. unten			Powol'skij	—	Powol'sky
„ 221,	„	23 v. oben		Stuckenberg	—	Struckenberg
„ 233,	„	10	—	begannen	—	begonnen
„ 248,	„	10	—	diesen	—	dieser
„ 261,	„	6	v. u.	Anfahrt	—	Anfurth

Digitized by Google



Digitized by Google

Beer u. Helmersen Beiträge B. II. T. II.

DER URSPRUNG DER WOLGA

UND DER DÜNA,

im Ostaschkowschen Kreise des Twerschen Gouvernements.

Digitized by Google

Beiträge

zur Kenntniss

des Russischen Reiches

und der

angränzenden Länder Asiens.

Auf Kosten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

K. E. v. Baer und **Gr. v. Helmersen.**

Fünftes Bändchen.

Helmersen's Reise nach dem Ural und der Kirgisensteppe, in den Jahren 1833 *und* 1835. Erste Abtheilung.

St. Petersburg. 1841.

Im Verlage der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Digitized by Google

Reise

nach dem Ural und der Kirgisensteppe,

in den Jahren 1833 und 1835

von

Gr. Gregor v. Helmersen.

=

Erste Abtheilung.

Mit drei Karten.

St. Petersburg 1841,

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Digitized

Slav 2..1

Ar... ...Ph. D.
July 1, 1838.

Auf Verfügung der Akademie.

St. Petersburg, am 1. Mai 1840.

P. H. Fuss, beständiger Secretair.

Digitized by Google

VORWORT.

Der Ural hat durch seinen grossen Reichthum an Metallen und Edelsteinen von jeher die Aufmerksamkeit der Bergleute und Mineralogen mehr als jedes andere Gebirge Russlands gefesselt, und ist daher häufiger besucht worden als der Altai und Caucasus. Jeder wissenschaftliche Beobachter, der ihn bereiste, fand neue interessante Thatsachen und theilte sie mehr oder weniger vollständig mit. So entstand schon früh eine reichhaltige Literatur über denselben, die in unsern Tagen bedeutend anzuwachsen fortfährt. Jedes Jahr bringt neue Beschreibungen einzelner Gegenden des Gebirges. Wenn ältere Beobachter, wie Pallas und Hermann, uns vorzugsweise mit dem Erzreichthum des Ural bekannt machten, so haben neuere, wie Kupffer und Engelhardt, mehr seine geognostischen Verhältnisse geschildert. Der wichtigste Beitrag, der in neue-

rer Zeit zu seiner Kenntniss geliefert wurde, ist unstreitig das vielumfassende Werk von G. Rose, das durch seine Reichhaltigkeit und gediegene Bearbeitung auch in der entferntesten Zukunft noch eine Quelle gründlicher Belehrung seyn wird.

Die geognostischen Verhältnisse einiger Bergreviere und besonders derjenigen, die der Krone gehören, sind mitunter recht ausführlich dargestellt worden; wir haben hier vorzüglich der lehrreichen Arbeiten zu gedenken, die man den Herrn Anossow, Karpinsky, Tschaikowsky, Lissenko und andern Bergbeamten des Ural verdankt. Und dennoch fehlt es bis auf den heutigen Tag an einer durchgreifenden Beschreibung dieser Verhältnisse und vorzüglich an einer kritischen Prüfung derselben im Sinne der neuern Geognosie. Es dürfte noch eine lange Zeit vergehn bis die Kenntniss des Ural den Grad der Vollkommenheit erreicht, wie die Kenntniss mancher westeuropäischen Gebirge.

Ich habe den Ural vier Mal bereist. Zuerst im Jahre 1826, als Begleiter meines Lehrers, des Professors von Engelhardt; dann in den Jahren 1828 und 1829, gemeinschaftlich mit meinem Freunde, Professor Hofmann; später im Jahre 1833 und endlich 1835. Unser hochverehrter Finanzminister, Graf Cancrin, der Beschützer und Förderer des Bergwesens stattete

uns unter der Genehmigung Sr. Majestät des Kaisers mit den erforderlichen Geldmitteln aus.

Die drei ersten dieser Reisen unternahm ich mehr zu eigener Bildung als in der Absicht einen Beitrag zur Kenntniss des Gebirges zu liefern, und wenn ich das Wenige, was ich kennen lernte, jetzt veröffentliche, so geschieht es weil jeder Beobachter in einer unvollständig gekannten Gegend, der gelehrten Welt gegenüber, mehr oder weniger zu solchen Mittheilungen verpflichtet ist. Dass die Erfahrungen Anderer, besonders da wo sie durch die meinigen vervollständigt werden konnten, in den Bericht eingeflochten wurden, geschah zum bessern Ueberblick einiger Gegenden.

Das gegenwärtige Bändchen enthält den historischen Bericht meiner beiden letzten Uralreisen; das nächstfolgende ist bestimmt die wissenschaftlichen Beobachtungen aufzunehmen. Eine solche Trennung erschien um so nothwendiger als es meine Absicht war in der ersten Abtheilung eine fortlaufende Schilderung des landschaftlichen Charakters des Gebirges zu geben. Wird eine solche Schilderung häufig unterbrochen, so verliert sie an Uebersichtlichkeit und der Eindruck verwischt sich leicht.

In der zweiten Abtheilung befinden sich ausser den geognostischen Beobachtungen auch noch meteorologische. Die geognostischen sind in ein-

Digitized by Google

zelnen Aufsätzen mitgetheilt, von denen jeder eine besondere Lokalität schildert und die in derselben Ordnung auf einander folgen als die Lokalitäten besucht wurden.

Gr. von Helmersen.

St. Petersburg,
den 24. März a. St. 1841.

Reise von St. Petersburg bis Bogoslowsk.

Im Jahre 1833 trat die wärmere Jahreszeit ziemlich früh ein; schon in der ersten Hälfte des April konnte man ohne grosse Schwierigkeiten aus St. Petersburg auf Rädern sogar, in nördlicher und östlicher Richtung fortkommen, und wer eine grössere Reise in Russland beabsichtigt, thut gut im Frühlinge sobald als möglich aufzubrechen, um die Momente zu benutzen, in denen die grossen Ströme schon vom Eise befreit, aber noch nicht bedeutend aus ihren Ufern getreten sind. Wir konnten diesen günstigen Moment leider nicht benutzen, sondern nach mancherlei Vorbereitungen St. Petersburg erst am 4. Mai verlassen. Schon der folgende Tag zeigte uns einen bedeutenden Unterschied in der Vegetation; im sumpfigen, dunstbedeckten Thale der Newa sah man kaum eine Spur von Grün, bei Nowgorod aber, das wir am 5. erreichten, war völliger Sommer, und der ganze Unterschied in der Breite beträgt doch nicht einmal $1\frac{1}{2}^0$. Nachmittags um 2 Uhr zeigte das Reaumursche Thermometer im Schatten $+ 18^0$.

Wenn man sich bei Zarskoje-Selo auf den Thalrand der Newa erhoben hat, steigt man bis an den

Digitized by Google

Fuss des Waldaiplateau's nur sehr unmerklich an, in einer öden, langweiligen Gegend, von deren ermüdendem Anblick man sich bei Nowgorod erholen kann. Diess ist ein hübscher, freundlicher Ort. Aus dem benachbarten Ilmensee fliesst der Wolchow dem Ladoga-See zu und trägt unzählige grössere und kleinere Fahrzeuge, die alle handeltreibend hinauf und herunterfahren. Der Verkehr ist sehr lebhaft, macht den Ort lebendig und giebt ihm ein wohlhabendes Ansehn. Sehr belohnend ist die Aussicht, deren man von der schönen Brücke geniesst. Zu beiden Seiten des Stromes liegt die hübsch gebaute Stadt mit ihren Kirchen und Gärten; in der Ferne aber sieht man eine ebene, wiesen- und wasserreiche Gegend, in der sich inselartig mehrere stattliche Klöster mit hohen Kuppeln und Ringmauern erheben. Unter allen zeichnet sich das Kloster Jurjew (des heiligen Georg) aus, das seine gegenwärtige Schönheit und seinen Reichthum dem frommen Eifer einer vornehmen Dame verdankt, die sich in seiner Nähe einen schönen Landsitz erbaut und dem Kloster einen grossen Theil ihrer Schätze zugewendet hat.

Das sogenannte Waldaische Gebirge ist der Rand einer zweiten Terrasse, auf welche der Weg von Petersburg nach Moskwa führt. Man steigt merklich zu dieser Höhe hinan, bis Moskwa aber nur wenig wieder hinab. Diese Hochstufe und deren südwestliche Fortsetzung ist als Culminationspunkt zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere für die Gestaltung des europäischen Russlands und als Wasserscheide für dessen hydrographische Verhältnisse von Wichtigkeit; ihre Höhe ist jedoch ehmals fast um das Doppelte

überschätzt worden. Ein barometrisches Nivellement, von dem Peipussee über die Quellen der Düna und Wolga bis Waldai, das in dem Jahre 1824 von dem jetzigen Akademiker Dr. Hess und mir, im Auftrag der Dorpater Universität ausgeführt wurde, ergab für die bedeutendsten Erhebungen der Gegend von Waldai eine Höhe von 1020 Par. Fuss über dem Spiegel des Peipus, also etwa 1100 Fuss über dem Meeresspiegel, und für die Quellen der Wolga etwa 800 Fuss. Es ist ein Irrthum den viele Karten wiederholen, wenn man den Seligersee als den Quellsee der Wolga angiebt, denn die Quellen dieses Stromes liegen westlich von dem See, bei dem Dorfe Wolgina Werchowje. Die Wolga fliesst zuerst als unbedeutender Bach durch zwei kleine Seen, die Werchi genannt, aus diesen in den See Stersch, und vereinigt sich dann mit dem Flusse Selischarowka, der dem Seligersee bei Ostaschkow entströmt.

Auf jenem Plateau bleibt man von Waldai bis Moskwa in einem öden, sandigen, mit schlechtem Walde bedeckten Terrain, dessen Einförmigkeit nur bei dem Kanal von Wyschni Wolotschok und an der Twerza durch den Anblick der regen Binnenschiffahrt unterbrochen wird, die das Innere des ungeheuren Reichs belebt. Wie in Russland Alles in grandiosem Maasstabe sich zeigt, so auch diese Wasserverbindung, vom Finnischen Meerbusen durch mehr als 20 Breitengrade hindurch, bis an die Grenze Persiens und das Land der Turkmenen. Oestlich erweitert die Kama mit ihren Quellflüssen die Wasserverbindung bis in das Bergrevier von Jekaterinburg, so dass auch der ferne Ural seine Metalle auf dieser

*

grossen Wasserstrasse versenden kann. Vom Westen her aber strömt die schöne Okka mit weitverbreitetem Stromgebiete der Wolga zu und trifft, wie die Kama, den mittlern Lauf derselben. So weisen die Naturverhältnisse selbst auf diesen Vereinigungspunkt im Herzen des Europäischen Russlands hin, und hier ist es, wo wir das welthandelnde Nischni Nowgorod sehen, in dessen ungeheurem Basar neben den Produkten Russlands die Waaren China's und Central-Asiens, Amerikas und West-Europas mit einander ausgetauscht werden. Nur das grösste Reich der Erde, China, weist eine Wasserverbindung auf, von der die eben erwähnte an Ausdehnung übertroffen wird. Gelingt es noch, die Wolga mit dem Don zu verbinden, was man früher durch einen Kanal in der Gegend der Stadt Kamyschin für möglich hielt, so wäre der Wasserweg von St. Petersburg ins Schwarze Meer und mit ihm eine neue Quelle der Bereicherung eröffnet. Der Kanalbau an dieser Stelle scheint jedoch nicht ausführbar zu sein, und man wird die Verbindung vielleicht einst durch eine Eisenbahn hervorrufen. An der Twerza, wie an dem Wolchow und der Wolga sieht man zahlreiche Dörfer, deren Bewohner von der grossen Binnenschiffahrt bedeutenden Gewinn ziehen, indem sie den ganzen Sommer hindurch die schwerbeladenen Barken und Schiffe entweder selbst oder mit grossen Zügen ihrer Pferde schleppen. Es ist dadurch an den Ufern dieser Gewässer ein reges Leben erweckt, das künftig gewiss noch schöner erblühen wird, da Industrie und Handel in Russland rasche Fortschritte machen. Die reichen und günstig entwickelten Stromsysteme bewirken und befördern hier

Digitized by Google

einen Verkehr, der, wenn sie fehlten, nur durch die Kunst und mit ungeheurem Aufwande an Geldmitteln hervorzurufen wäre.

Nachdem wir uns einige Tage in Moskwa aufgehalten hatten, dessen originelle Schönheit man immer aufs Neue bewundern muss, reisten wir über Wladimir die bekannten, elenden Wege über Sand und Knüppeldämme nach Nischni Nowgorod. Die Anlegung einer gut-gebauten Kunststrasse zwischen zwei so wichtigen Städten, als Moskwa und Nischni Nowgorod, ist ein lang gefühltes Bedürfniss, und gehört unstreitig zu den grössten Wohlthaten, die jetzt jener Gegend erzeigt wird. Im Frühlinge legt man die nach Murom folgende Station zu Wasser auf der Okka zurück, die hier breit und imposant wie die Wolga ist. Ein kleines elendes Fahrzeug nahm uns und unsern Wagen auf, und wir überliessen uns der Geschicklichkeit einer Bande von Fährleuten, die übel genug aussah, um Misstrauen gegen ihre Kunst zu erwecken. Der Wind, der schon bei unserer Abfahrt heftig war, wurde bald zum Sturm und drängte unser Fahrzeug ans Ufer, auf das wir zweimal so heftig geworfen wurden, dass es der grössten Anstrengung bedurfte, das Boot wieder fortzuschieben. Nach fünfstündiger Fahrt erreichten wir endlich den Landungsplatz und kamen bald in Nischni Nowgorod an. Dieses liegt bekanntlich am Einflusse der Okka in die Wolga, an dem hohen, steilen, rechten Ufer der beiden Ströme, an welchen sich mehrere Kirchen und Klöster und die Festung (der Kreml) durch alterthümliche Bauart auszeichnen. Die krenelirte Mauer, die Thürme und Thore des Kreml sind sehr wohl erhal-

ten, obgleich ihr Bau noch zur Zeit des Zaren Boris Godunow begonnen haben soll. Das Ufer, dessen Höhe 400 Par. Fuss nicht übersteigt, besteht aus rothem Lehm und Mergel und ist von engen Schluchten durchfurcht, die sich gegen den Strom öffnen und bisweilen recht groteske Umrisse zeigen. Man hat sogar hier, wie in Livland und der Mark Brandenburg dergleichen Gegenden scherzweise mit dem Namen einer Schweiz belegt. Der lockere Boden wird sehr leicht vom Wasser unterwaschen und daher bedeutenden Zerstörungen unterworfen. Im Jahre 1596 bildete sich hier am rechten Ufer der Wolga ein Spalt von 500 Faden Länge. Der obere Theil des Ufers stürzte herab und zerstörte das Kloster Pestscherskoi Wosnessenskoi fast ganz. Sieht man vom hohen Ufer bei Nischni Nowgorod auf die beiden Ströme, und hierzu eignet sich vorzüglich der Glokkenthurm einer erst kürzlich vollendeten Kirche, so bekommt man eine lebendige Vorstellung von der ungeheuren Benutzung und einen hohen Begriff von dem Werthe dieser Ströme. Zahllose Fahrzeuge von der verschiedensten Grösse und Bauart, je nach ihrer Bestimmung, bedecken die grossen Wasserflächen, deren majestätische Bögen am fernen Horizonte allmählich verschwinden. Am meisten fallen die grossen Wolgaschiffe (Rasschiwa) und eine Art Galeeren ins Auge, von denen letztere, wenn sie stromaufwärts gehen, oft hundert und mehr Menschen beherbergen, die, auf dem flachen Dache stehend, mit Rudern das schwere Fahrzeug fortbewegen. Die Vegetation war hier merklich hinter Moskwa zurück, indess blühten auch hier schon die Kirschbäume. Es wurde be-

schlossen, die Reise bis Kasan zu Wasser fortzusetzen, was mir schon deshalb sehr willkommen war, weil ich den Landweg dahin auf frühern Reisen zur Genüge kennen gelernt hatte. Für einen mässigen Preis wurde ein leichtes Boot gemiethet, hier Dostschanik genannt, in das unser Wagen hineinpasste und das von sechszehn Mann abwechselnd gerudert wurde, die es gekauft und zwei Steuerleute angenommen hatten, um darin auf der Wolga bis Samara zu reisen. Nachdem wir uns auf einige Tage verproviantirt hatten, fuhren wir am 19. Mai Nachmittags ab. Der Wind hatte sich uns entgegen gedreht, war aber schwach und hörte gegen die Nacht, wo sich Regen einstellte, ganz auf. Wir fuhren still den majestätischen Strom hinab, dessen rechtes hohes Ufer mit grossen Dörfern und Kirchen besetzt und mit schönen Waldungen bekleidet ist. Das linke Ufer ist flach und sandig und wenig bewohnt, weil es sehr weit überschwemmt wird, wenn die Wolga im Frühjahre anschwillt. Dieser sonderbare Gegensatz der beiden Ufer, hinsichtlich ihrer Erhebung, charakterisirt den Lauf der Wolga von der Gegend von Nischni Nowgorod bis unterhalb Sarepta, wo sie in eine ganz ausgebildete Steppe tritt. Daher nennt man sogar in Gegenden wo dieser Gegensatz nicht zu bemerken ist, das linke Ufer die Wiesenseite (Russisch: Lugowaja storona) und das rechte die Bergseite (Nagornaja st.). Unsere Schiffsleute, die anfangs muntere Lieder ertönen liessen, verstummten bald und ruderten stille fort. Der unbeschäftigte Theil der Mannschaft lag in der kalten Regennacht in tiefem Schlafe, als das Boot plötzlich auf eine Sandbank gerieht. Wohl eine Stunde lang

Digitized by Google

bemühte man sich vergebens, es durch Stossen mit Stangen und Rudern flott zu machen; der reissende Strom trieb es immer wieder auf den Sand zurück. Es mussten sich Einige zu einem kalten Bade entschliessen um das Boot zu heben und fortzuziehen, und in wenigen Minuten schwammen wir weiter. Ein scharfer kühler Wind aus NO. wurde aber immer heftiger, die Wellen immer stärker und endlich blies der Wind uns so stark entgegen, dass das Boot durchaus nicht weiter ging. Wir hatten etwa 80 Werst zurückgelegt, als wir genöthigt waren, Makarjew gegenüber zu landen. Der Regen hörte auf; ein Theil der Mannschaft sammelte sich um ein angelegtes Feuer, erwärmte sich und trocknete die durchnässten Kleider; ein anderer ging in ein nahe gelegenes Dorf, um sich mit Lebensmitteln zu versehen Eine barometrische Messung ergab für die Erhebung des rechten Ufers 416 Par. Fuss über dem Spiegel der Wolga, eine Höhe, die es an manchen Orten zu erreichen scheint, obgleich die mittlere Höhe desselben 250 bis 300 nicht zu übersteigen scheint. Es war zu dieser Messung der höchste Punkt der Umgebung gewählt worden.

Durch die vielen Biegungen und Gabelungen gewinnt die Wolga in diesen Gegenden, von einer Höhe betrachtet, das Ansehn eines grossen inselreichen Sees, auf dem die Schiffe mit ihren ungeheuren Segeln hin und her schwimmen. Die Schiffe selbst sind nicht bedeutend gross und stehn in keinem Verhältnisse zu den riesengrossen Segeln, deren sich die Wolgaschiffer bedienen. Die Stange, an der ein solches Segel hängt, ist um die Hälfte länger als das

Schiff selbst und das Segel so breit, als diese Stange lang. Der Mast ist aus mehreren starken Bäumen zusammengesetzt und daher sehr dick. Man kann sich leicht denken welche Anstrengung dazu gehört, ein so gewaltiges Segel und dessen gewichtige Stange zu regieren; und es ist ohne Zweifel der Unbehülflichkeit dieser Vorrichtung zuzuschreiben, dass bei plötzlichen Windstössen auf der Wolga so häufig Fahrzeuge verunglücken. Die Schiffe sind mit einer grossen Diele bedeckt, deren Enden vorn und hinten über den Bord hinausragen und auf der sich die zahlreiche Mannschaft bewegt, wenn sie begriffen ist, das Schiff an ausgeworfenen Ankern den Strom hinauf zu winden. Oft sieht man den Spiegel und die Seiten eines solchen Fahrzeugs auf das zierlichste mit geschnittener Holzarbeit ausgeschmückt, die von Geschmack und Geschicklichkeit zeugt. Wenn schon ein einzelnes dieser Schiffe, mit seinem grossen gespannten Segel stattlich aussieht, so gewähren ganze Züge derselben einen noch schönern Anblick, den man zu dieser Jahreszeit oft haben kann, wo sie in grosser Menge nach Nischni Nowgorod ziehen. Während der vier Tage, die unsere Fahrt nach Kasan dauerte, sind uns mehr als 600 Wolgaschiffe begegnet, die fast alle beladen stromaufwärts gingen; den Strom hinab schwammen nur kleine Kähne und Holzflösse.

Am Nachmittage wurde es wieder ruhig und heiter; wir ruderten fort und verloren Makarjew bald aus den Augen. Sehr auffallend war es in dieser Jahreszeit, am Rande des Bergufers, besonders an bewaldeten Stellen, noch grosse Schneeflecken zu se-

hen, welche sich durch die kühle Frühlungsluft dieses Jahres und durch ihre gegen N. und NO. stark geneigte Lage so lange erhalten hatten. Ein leichter Wind erhob sich aus NW., der Himmel erheiterte sich völlig und der Mond ging über dem schönen Strome auf. Wir segelten an grossen Dörfern, an schönen Waldungen und schwerbeladenen Schiffen vorbei, die sämmtlich an Seilen gezogen wurden, da der Wind ihnen widrig war.

Am 21. Morgens um 9 Uhr betrug die Temperatur der Luft bei schwachem Ostwinde im Schatten 11,9° R., um 11 Uhr 12° und vor Wind geschützt 14°. An dem Ufer derselben sind hin und wieder Wachen aufgestellt, die für die Sicherheit der Schiffenden sorgen sollen, eine Massregel, die aus einer Zeit sich erhalten hat, wo die Wolga wegen vieler Räubereien berüchtigt war. An mehreren dieser Posten warteten Tscheremissen-Weiber auf Vorüberfahrende, um ihnen Eier zum Verkauf anzubieten, die in ihrer Sprache wie im Esthnischen, Munna heissen. Tscheremissen, Tschuwaschen und Mordwinen, die in diesen Gegenden die Ufer der Wolga mit den Russen gemeinschaftlich bewohnen, sind von letztern bis jetzt durch Sitte und Sprache, und der weibliche Theil auch durch die Tracht, noch streng geschieden. Das Russische sprechen die Weiber noch gar nicht, oder sehr unvollkommen; die Männer dagegen in der Regel recht gut.

Das linke Ufer bleibt fortwährend flach, ist mit Bäumen bewachsen, unter denen man besonders Weiden, Pappeln und mitunter Eichen bemerkt. Jede Frühlingsfluth unterwäscht die lockern Gebilde des

Bergufers, grosse Massen stürzen herab, werden fortgerissen und von dem thätigen Strome zu vielen Inseln, Bänken und Untiefen umgebildet, welche die Schiffahrt so sehr erschweren, wenn er wieder zu seiner gewöhnlichen Höhe herabsinkt, was gegen das Ende des Mai oder zu Anfang des Juni geschieht. Das Herabstürzen der unterwaschenen Massen bringt eine Menge steiler Abstürze mit frischen Flächen hervor, an denen oft Tausende von Uferschwalben durch ihr geschäftiges Hin- und Herfliegen die Gegend beleben. Abends gegen 9 Uhr fand ich die Temperatur der Luft 11,1°. Wir kamen bei der Stadt Kosmodemiansk vorbei, einem jener kleinen Stapelorte, wo Wolgaschiffer sich mit Lebensmitteln und sonstigem Bedarf versehn können. Der Wind der uns immer entgegenblies, legte sich endlich; wir fuhren die Nacht hindurch und erreichten in der Frühe des 22. Tscheboksary, dessen steinerne Kirchen in der Morgensonne hell herüberleuchteten. Der Ort ist ansehnlich und hat eine hübsche Lage. Der schöne Wald des Bergufers besteht hier aus Linden, Ulmen, Ahorn und Eichen, seltener aus Fichten, dicht am Wasser aber aus Weiden. An mehreren Stämmen der letztern bemerkten wir, dass sie von den Seilen der vorübergezogenen Schiffe mehrere Fuss hoch tief eingekerbt waren, woraus man die Frequenz der Schiffahrt abnehmen kann. Es gehört in der That eine ungeheure Menge von Fahrzeugen dazu um einen Baumstamm mit vielen tiefen Rinnen zu versehn, die bloss dadurch entstehn dass das Seil, an dem ein Fahrzeug stromaufwärts gezogen wird, sich an ihm reibt. Die Berührung eines solchen Seiles mit dem Baum währt

Digitized by Google

nur wenige Augenblicke und es gehört also zur Hervorbringung dieser merkwürdigen Schifffahrtsregister eine unendlich oft wiederholte Berührung. Zahlreiche Quellen entspringen an dem steilen Ufer; die Temperatur einiger fand ich zu 6,8° R. anderer nur 6°.

Am 22. Morgens 9 Uhr, 10′ betrug die Temperatur der Luft 12° R. um 2 Uhr Nachmittags 16,8 und die Temperatur des Flusswassers um eben diese Zeit 10, 8. Abends, 7 Uhr die Temperatur der Luft 13, 9, die Temperatur des Flusswassers 10,8. In Nischni Nowgorod hatte man uns versichert, wir würden die Fahrt nach Kasan in zwei Tagen machen, es erwies sich aber bald dass dies nur bei günstigen Winde möglich ist, und wenn man sich durchaus nicht aufhält. Die Neuheit der Gegenstände und die bequeme Fahrt entschädigten uns jedoch vollkommen für den geringen Zeitverlust. Jedem der diese Wasserfahrt unternimmt ist dazu ein kleines leichtes Boot zu empfehlen, weil man darin auf jeden Fall schneller fortkommt als in grossen Fahrzeugen, wenn man auch etwas weniger sicher und bequem fährt. Ein Reisender, der auf einem grössern, einmastigen Fahrzeuge Nischni Nowgorod einen Tag früher als wir verlassen hatte, war sehr bald von uns eingeholt und erreichte Kasan fast zwei Tage später als wir. Sein Schiff war nur von sechs oder sieben Mann bedient und mithin allen Launen des Windes preisgegeben. Wir fuhren auch die folgende Nacht durch, da unsere Ruderer nicht ermüdeten, weil sie sich regelmässig abwechselten. Der Wind der uns immer noch entgegen wehte aus O. und SO., wurde gegen Tagesanbruch so heftig dass wir das Ufer suchen mussten. Die Böte

Digitized by Google

haben, der vielen Untiefen wegen, keinen Kiel, und werden daher von hohen Wellen leicht umgeworfen. An dem Anlegen hinderte uns aber eine unabsehbare Reihe von Holzflössen, die der Sturm gleichfalls ans rechte Ufer gedrängt hatte und wir mussten sie sorgfältig vermeiden, weil unser Fahrzeug an ihnen zertrümmert werden konnte. Endlich entdeckte man eine Lücke zwischen zwei Flössen und lief in den kleinen Hafen ein.

Am 23. Morgens, 5 Uhr 30′ war die Temperatur der Luft 9° R. die Temperatur des Flusswassers 10°,2. Was die südlichen Gouvernements den nördlichen in zahllosen Schiffen an Getreide zuführen, das ersetzen die nördlichen und östlichen Gegenden jenen durch Holz. Man sieht nicht nur grosse Fahrzeuge mit Brettern, Rädern und dergleichen beladen, sondern eine Menge von Flössen mit Bau und Brennholz den Strom langsam hinabschwimmen. Die mit Brennholz beladenen bestehn aus einem Boden von Balken, auf dessen Rande sich Bretterwände erheben. Der Raum zwischen diesen Wänden wird mit zerspaltenem, einen Faden langem Holze angefüllt. Nachdem der Wind gegen 9 Uhr schwächer geworden war, setzten wir unsere Reise fort; da das Boot nur langsam an einem Seile gezogen werden konnte, so benutzten wir die Gelegenheit das Ufer zu untersuchen, und die Temperatur des Bodens zu bestimmen. Eine reichliche Quelle, aus Kalkfels sprudelnd, zeigte 3°. Unterdessen hatten wir das Boot aus den Augen verloren, und als wir es einholten, lag es zu unserm Erstaunen am Ufer stille, und die ganze Mannschaft war in grosser Bewegung. Man lief und schrie durcheiander, trug Ge-

päck, und zerrte an dem Boote. Dieses war nämlich von den Wellen an einen Felsblock geworfen worden und hatte einen starken Leck bekommen, durch den das Wasser mit Ungestüm eindrang. Nachdem alles Gepäck ans Land getragen war, gelang es, freilich nur durch die grösste Anstrengung sämmtlicher Anwesenden, das Boot mit der vordern Hälfte auf's Trockne zu ziehen um dadurch den schadhaften Fleck zu entdecken. Die Bretter des Bodens wurden aufgerissen, unsere Schiffer verstopften den Leck, und brachten Alles allmählig wieder in die alte Ordnung, so dass wir bereits nach einer Stunde wieder abstiessen. Das Wetter war ruhig und heiter geworden, es ging nun rasch an Swiaschsk vorüber und nach einiger Zeit erblickten wir stromabwärts die weissen, in der Abendsonne glänzenden Thürme von Kasan, erreichten Bakaldy, einen Stapelplatz am Einflusse der Kasanka in die Wolga, und waren bald in Kasan.

Interessant war es uns bei Bakaldy eines jener ungeheuren Fahrzeuge zu sehn, auf denen Hüttenbesitzer am Ural ihr Eisen und Kupfer nach Nischni Nowgorod schaffen. Ein solches Schiff ist eine kleine schwimmende Welt. Die Mannschaft bewohnte zwei zierliche Häuser, die auf dem Verdecke erbaut waren; um den Koloss gegen den Strom zu bewegen bedient man sich eines ausgeworfenen Ankers und einer Anzahl von 16 bis 20 Pferden, die ihre Ställe unter dem Verdecke, ihre Fourage aber in einer mächtigen Barke haben, die von dem Hauptfahrzeuge bugsirt wird. Die Fahrt geht natürlich äusserst langsam; sogar bei günstigem Winde beträgt sie täglich nur etwas mehr als eine Meile.

Kasan, der Sitz einer Universität, gehört unstreitig zu den wohlgebautesten Städten Russlands und ist aus der Asche, in die vor einiger Zeit eine Feuersbrunst einen grossen Theil der Stadt legte, schöner wieder erstanden. Ansehnliche Gebäude im neusten Geschmack, alterthümliche Kirchen, Festungswerke und Moscheen mit schlanken Minarets zieren die Stadt und beleben die Ansichten durch Mannigfaltigkeit. Auf dem höhern Theile des jetzigen Kasan stand ehmals die alte, von Holz erbaute, mit Pallisaden und Erdwall umgebene Hauptstadt der Tataren, die von dem Zaren Joann Wassiljewitsch Grosnoi erobert wurde. Es ist auffallend, wie wenig die muhammedanischen Einwohner Kasans von der Geschichte ihres Vaterlandes wissen, oder sich zu wissen stellen. Vergebens versuchte ich es sogar mit dem gebildeten Theil derselben ein Gespräch über diesen Gegenstand einzuleiten, und doch muss man die Kenntniss der vaterländischen Geschichte bei Männern wie der Achun[1]). Murtasa Seif-ud-din voraus setzen, der durch seine belehrenden Reisen im chinesischen Turkestan bekannt ist. Unter den alterthümlichen Gebäuden in der Citadelle, die hier wie in Moskwa und N. Nowgorod der Kreml genannt wird, fesselt die Aufmerksamkeit besonders der sogenannte Thurm der Sumbeka, angeblich der Palast der letzten tatarischen Beherrscherin Kasan's. Da die ganze Citadelle russischen Ursprungs ist, so dürfte auch wohl jene interessante Ruine nicht von den Tataren, sondern erst nach deren Unterwerfung erbaut worden seyn. Auch ent-

(1) Eine höhere geistliche Würde.

spricht sie in ihrer Bauart vollkommen einigen Partien des Kreml in Moskwa.

Kasan zeigt sich bei näherer Betrachtung sogleich als Handelstadt, und zählt vor andern Städten seines Ranges eine bedeutend grössere Menge wohlhabender russischer und tatarischer Kaufleute, von denen mehrere zugleich Besitzer sehr bedeutender Fabriken sind. Es ist erfreulich zu sehn dass hier, wie in vielen andern Städten des grossen Reiches, Gewerbfleiss und Verkehr jeder Art mit ungewöhnlicher Schnelligkeit sich steigern, ein sicherer Beweis reger Entwickelung und wachsenden Volksreichthums. Letzteres spricht sich hinlänglich aus in dem Zuwachs an edlen Metallen, die in Russland im Umlauf sind [2]).

In Kasan sollen jährlich verschiedene Waaren zum Werth von 25 Millionen Rubel eingeführt und nach verschiedenen Seiten wieder ausgeführt werden.

Die Universität ist mit schönen Gebäuden ausgestattet und hat gegenwärtig durch eine neue Sternwarte eine wichtige Bereicherung erhalten. Unter

---

2) In einem Jahrzehend nämlich von 1824 bis 1834 (Siehe St. Petersburger Handelszeitung 1835) sind edle Metalle für den Werth von 248,538,294 Rubel B. Ass. mehr eingeführt als ausgeführt, und daher im Lande verblieben. Der Ural gab in diesem Zeitraume Gold

für den Werth von	163,280,000 R. B. A.
Platin	8,999,712
	172,279,712
dazu die obigen eingeführten	248 538,294
gaben	420 818,006

In dieser Summe sind über 10,000 Pud goldhaltigen Silbers vom Altai und aus Daurien und die Ausbeute der altaischen Goldwäschen nicht miteingerechnet.

den Sammlungen verdient die mineralogische bemerkt zu werden, die bei grösserem Format ausgezeichnet schön sein würde. Auch ist durch die Bemühungen des Professors Ewersmann der Anstalt vieles Schöne und Lehrreiche aus der Flora und Fauna des Inlandes zu Theil geworden. Durch die Gefälligkeit des Herrn Simonow, Professors der Astronomie an hiesiger Universität, wurde ich in den Stand gesetzt meine Barometer mit demjenigen zu vergleichen, an welchem in Kasan seit vielen Jahren tägliche Beobachtungen angestellt werden. Als ich den nächsten Winter in Orenburg zubrachte, bemühte ich mich daselbst den Stand des Barometer in derselben Stunde wie zu Kasan aufzuzeichnen, um eine sechsmonatliche Reihe von Beobachtungen mit denen von Kasan vergleichen zu können, was für die Meteorologie nicht uninteressant sein dürfte. Die Mittheilung korrespondirender Beobachtungen in Kasan verdanke ich der Zuvorkommenheit des Professors Knorr, der über die meteorologischen Verhältnisse jener Gegend bereits sehr wichtige und interessante Aufschlüsse gegeben hat. Es muss hier noch bemerkt werden dass ich mich stets einer Art Reisebarometer bediente, die nach der Angabe des Professors Parrot des Jüngern konstruirt waren. Es sind dies Gefässbarometer mit beweglichen Skalen, bei denen die Länge der emporgedrückten Quecksilbersäule unmittelbar gemessen wird. Wenn auch diese Barometer den Heberbarometern an Genauigkeit nachstehn, so gewähren sie auf Reisen den unschätzbaren Vortheil grösserer Einfachheit und Dauerhaftigkeit. Nie ist mir eins dieser Instrumente auch bei den heftigsten, unvermeidlichen Erschütte-

rungen zerbrochen, was vorzüglich der Vorrichtung zuzuschreiben ist, dass die Röhre ihrer ganzen Länge nach an sieben Punkten befestigt ist, und also auch bei starken Stössen fast gar nicht vibriren kann. Die Skalen waren in halbe Pariser Linien getheilt, und die Thermometer an den Barometern hunderttheilige, die freien Thermometer aber nach der Reaumürschen Theilung. Bei dem Bestimmen der Temperaturen des Quell und Flusswassers beobachtete ich stets die Vorsicht dass ich die Kugel des Thermometers mit schlechten Wärmeleitern umgab, wodurch sich dasselbe nach dem Herausnehmen noch eine Weile auf dem Stande erhielt, der ihm durch das Wasser mitgetheilt worden war. Psychrometrische Beobachtungen wurden nach der von August vorgeschlagenen Methode mit zwei Thermometern angestellt.

Wir verliesen Kasan nach einem kurzem Aufenthalte und bald nahmen uns, nach dem heitern Anblicke offener, höchst angebauter Gegenden, die dichten Waldungen von Wätka und Perm auf, wie jene von einem ausgebreitetem System schiffbarer Ströme, den belebenden Wasserstrassen dieser grossen Räume, durchwebt. Die Waldvegetation gewinnt schon westlich von Perm einen andern Charakter; die sibirische Edeltanne (*Pinus Picea*) tritt nämlich hier mit ihrem schlanken Wuchse und der schönen, dunkeln Farbe auf, die ihr Ansehn so eigenthümlich machen, dass man sie schon in grosser Entfernung von anderem Nadelholze sogleich unterscheiden kann. In buntem schönem Gemische steht sie hier mit Birken, Linden, Tannen, Fichten, Espen und der nun seltener werdenden Eiche. Perm liegt an der Kama, die hier

etwa so breit ats die Wolga bei N. Nowgorod ist. Der Ort erscheint etwas öde durch die grosse Breite der Strassen bei sehr niedrigen und meist kleinen Häusern. Das Ufer der Kama, ziemlich hoch und steil, ist am besten bebaut und gewährt mitunter recht malerisch Ansichten. Hier und östlich von der Stadt in einem nahgelegenen tiefen Thale sieht man sehr mächtige, horizontale Ablagerungen eines feinkörnigen, rothbraunen und röthlichgrauen Sandsteins, dessen Bindemittel, in einigen Schichten wenigstens, ein Mergel zu sein scheint. Kalkstein scheint in der nächsten Nähe der Stadt zu fehlen, denn zum Bau einer Kirche hatte man denselben von einem Orte hergebracht, der 15 Werst stromaufwärts liegt. Es war dies zum Theil grauer, dichter Kalkstein, zum Theil kreideartiger, mit Feuersteinnieren.

Unsern Aufenthalt in Perm mussten wir gegen unsern Willen ein Paar Tage verlängern, da mein Reisegefährte, der Baron von der Ropp, sich hier mit einem neuen Passe zu versehen hatte, welcher nicht mit der Zuvorkommenheit und Schnelligkeit ausgefertigt wurde, deren sich Reisende in Russland sonst gewöhnlich zu erfreuen haben. Der Weg nach Jekaterinburg geht über Kungur, dessen Umgebungen einige Mannigfaltigkeit in der Oberflächenbeschaffenheit haben, durch Erdfälle, welche in dieser gypsreichen Gegend nicht selten sind. — Nun nähert man sich rasch auf wohlunterhaltenen Wegen dem Ural, der natürlichen Grenze zwischen Europa und Asien. Aber seiner grossen Länge, von der Parallele des Aralsees bis zum Karischen Meerbusen, durch 25 Breitengrade, entsprechen die absoluten Höhen dieses

Gebirges nicht, und am wenigsten, wenn man es auf der grossen Strasse von Europa nach Asien überschreitet. Hier sucht der Blick des Reisenden vergebens am fernen Horizonte eine blaue, zackige Gebirgsmauer mit schneebedeckten Spitzen; vergebens erwartet er bei grösserer Annäherung den eigenthümlichen, erhebenden Anblick einzelner Bergkolosse und tiefer, ausgebildeter Thäler. Ueber bewaldete Hügel mit sanften Abhängen gelangt man nach Jekaterinburg und fragt verwundert nach dem Gebirge, an dessen östlichen Fusse man sich dort schon befindet Der Ural bildet hier nur ein welliges Plateau, dessen höchste Punkte 1500 Par. Fuss über dem Meere nicht übersteigen, wenn wir die Höhe von Jekaterinburg zu 800 Fuss über dem Meere annehmen. Die geringe Erhebung des Ural an dieser Stelle ist eine sehr günstige Eigenthümlichkeit desselben, denn er tritt dadurch für den grossen Verkehr zwischen dem europäischen und asiatischen Russland nicht als ein Hinderniss auf, wie dies in südlichen Gegenden zwischen der Stadt Ufa und Miass, zwischen Sterlitamak und Werchne Uralsk so sehr der Fall ist. Das Bedürfniss zwischen diesen letzteren Städten eine gerade Verbindung zu haben erschien so gross, dass vor einigen Jahren eine Strasse in dieser Richtung wirklich angelegt wurde, wobei man zum Theil schon vorhandene Wege benutzte, zum Theil aber ganze Strecken neu baute. Weil aber diese Strasse sehr gebirgig ist und im Frühlinge vom Wasser sehr beschädigt wird, so dürfte sie ihren Zweck doch nur zum Theil erreichen. Die westliche Hälfte dieses Weges ist für die Hüttenwerke des Orenburgischen Ural von grosser Wichtigkeit, da

die Zufuhr vieler nothwendiger Bedürfnisse nach jenen Hütten über Sterlitamak geschieht. In Jekaterinburg, wo wir am 5. Juni anlangten, konnten wir auch nur wenige Tage verweilen, weil wir uns vorgenommen hatten, die nördlichen Bergreviere des Ural noch bei guter Jahreszeit zu bereisen und dann uns dem Süden zuzuwenden, um auf diese Weise der rauhen Jahreszeit so lange als möglich zu entgehen. Bogoslowsk, das nördlichste Bergrevier der Krone, liegt in der Parallele von St. Petersburg, und ist seines rauhen Klima's wegen bei den Bewohnern des Gebirges in üblem Rufe.

Der Ort liegt ungefähr 3° nördlicher als Jekaterinburg, und doch wurde von Augenzeugen allgemein versichert, dass daselbst der Winter in der Regel zwei, oft aber auch drei und mehr Wochen früher eintrete, als in Jekaterinburg. Scherzweise hört man in südlichern Gegenden des Ural auch wohl schon im Juli oder August bei grünem Laube und warmer Luft sagen: In Bogoslowsk fährt man jezt schon auf Schlitten.

In Jekaterinburg besahen wir uns einige metallurgische Anstalten und trafen Vorbereitungen zu unserm fernern Fortkommen. Der schwerfällige Reisewagen wurde gegen ein leichteres, höchst bequemes und zweckmässiges Fuhrwerk vertauscht, das in diesen Gegenden *Dolguscha*, im Orenburgischen *Karandassy*, in einigen Gegenden aber *Drogi* genannt wird. Ein offener oder verdeckter Korb, in der Regel von Holz oder Eisenblech, ruht in der Mitte zweier starken Holzstangen von 4 bis 5 Arschin Länge, diese Stangen aber auf den Achsen, die nur selten von Eisen gemacht werden. Die Räder müssen hoch und

Digitized by Google

leicht sein, und das ganze Fuhrwerk so wenig als Eisen haben, weil es dann leichter ist und im Fall einer Beschädigung von jedem in Stand gesetzt werden kann, der die Axt zu führen versteht. Obgleich der Weg bis Bogoslowsk noch recht gut gebahnt ist, so thut man schon aus dem Grunde wohl daran, sich in leichten Fuhrwerken dahin aufzumachen, weil man auf den Stationen nur sehr wenig Postpferde antrifft. Der Sommer hatte sich unterdessen völlig entfaltet; das Reaumursche Thermometer stieg in den Mittagsstunden im Schatten auf 20° und 23°. Die meteorologischen Erscheinungen kehrten täglich mit grosser Regelmässigkeit wieder. Bei völlig heiterm Himmel war die Luft Morgens und Abends still; gegen 10 Uhr Vormittags erhob sich ein Ostwind, der bis gegen Mittag und 1 Uhr Nachmittags an Stärke sehr zunahm, später schwächer wurde und endlich ganz aufhörte. Die Wärmestrahlung am Boden war ungemein stark, der Horizont von Höhenrauch getrübt und das Psychrometer zeigte eine grosse Trockenheit der Luft an. Wer hier an der Schwüle solcher Wärmegrade zu leiden hat, hört nicht ohne Verwunderung, dass er in diesen Gegenden mitten im Sommer oft auf gefrorenem Boden geht. In Jekaterinburg hatte man in diesem Sommer (1833) an dem Damme des Hüttenteiches eine Arbeit vorgenommen. Beim Aufgraben der alten mit Erde gefüllten Holzkasten, fand man in der Tiefe von einigen Arschinen unter der Oberfläche noch gefrorene Erde; ich konnte aber leider über die Tiefe und Ausdehnung der gefrorenen Schicht keine genauere Angabe erhalten. Hat man aber im heissen Sommer unter seinen Füssen gefro-

rene Erdschichten gesehen, so findet man es nicht mehr so auffallend, dass hier die warme Frühlingssonne bisweilen durch Schneegestöber verdunkelt wird. In demselben Jahre fiel in der Mitte des April am Ostabhange des Ural so tiefer Schnee, dass man ein Paar Tage auf Schlitten fahren konnte. Man erzählte mir in Bogoslowsk, Kuschwa, Jekaterinburg und Slatoust dass dergleichen Schneegestöber sogar noch im Mai vorkämen.

Aus Jekaterinburg reisten wir am 11. Juni ab, auf dem Wege nach Bogoslowsk. Der dichte Wald durch den dieser geht, erlaubt dem Reisenden nur selten einen freien Blick in die nächste Umgebung. Jedes freie Plätzchen auf dem ein Dorf oder Hüttenwerk liegt, jedes Feld und jede Wiese, ist dem unermesslichen Walde mit der Axt abgewonnen. Von Zeit zu Zeit, wenn der Weg sich erhebt, sieht man im Westen über die dunkelgrünen Gipfel der Bäume einzelne blaue Kuppen des Gebirges sich erheben. Der Wald ist zu beiden Seiten der Poststrasse mit einem niedrigen Zaune von ungehauenen Bäumen eingefasst, an welchen man, besonders wenn sie schon vermodert sind, hohe Rosenbüsche blühen sieht, die eine erheiternde Zierde dieser Einöde bilden. Unter dem Laubholze bemerkt man vorzüglich Birken, seltener Faulbaum, Espen und Linden; unter den Nadelhölzern Fichten, Tannen und Lärchen.

In Newjansk, der ältesten Hütte am Ural, die gegenwärtig der Familie Jakowlew gehört, langten wir in der Nacht an, und setzten schon mit dem Anbruch des folgenden Tages unsern Weg fort. Auch die Be-

sichtigung von Nischne Tagil *), dem kolossalen und schönen Eigenthum der Gebrüder Demidow, das sie aber bis jetzt noch keines Besuchs würdigten, mussten wir auf die Rückreise versparen und konnten von der ausgezeichneten Gastfreundschaft, mit der hier der Reisende aufgenommen wird, erst später Gebrauch machen. Die interessanten und lehrreichen Gold- und Platinseifen von Tagil werden wir im Verlaufe dieses Berichts genauer betrachten und auch der vielen Sorge zu erwähnen haben, welche die Besitzer von Tagil, das entfernt von den Kulturstädten Europa's und, den natürlichen Grenzen nach, bereits in Asien liegt, für die Bildung seiner Bewohner tragen. Nicht nur wird das Bergwesen hier unermüdlich gefördert, sondern man ist eifrig bemüht der Jugend eine allgemeine Bildung zu geben, und die freigebigen Besitzer dieser merkwürdigen Niederlassung scheuen kein Opfer das moralische und physische Wohl ihrer Untergebenen auf jede Weise zu begründen. So sehen wir hier mit Ueberraschung einen Ort erblühen, der in jeder Beziehung das grösste Interesse einflösst, und in der Kulturgeschichte dieser Gegenden eine sehr wichtige Rolle spielt.

In Kuschwa fesselte unsere Aufmerksamkeit vorzüglich der grosse Ausbruch von Magneteisenstein, dem der Berg Blagodat seine Entstehung verdankt. Vom Gipfel desselben, der nach barometrischen Messungen ungefähr 460 Par. Fuss über dem Hüttenteiche von Kuschwa sich erhebt, sieht man im Westen

*) „Newjansk" und „Nishne Tagil" sind die gewöhnlichen Abkürzungen für „Newjanskoi Sawod" und „Nishne Tagilskoi Sawod."

Digitized by Google

den Ural streichen, im Norden den Berg Katschkanar, den Pallas Keskanar nennt **), und im Osten ein hügeliges Land mit niedrigen Bergzügen, die dem Ural parallel laufen. Alles ist mit Wald und Sumpf bedeckt, öde und unkultivirt. Wenn man schon längere Zeit in der Einöde dieser unermesslichen Wälder gelebt hat, so kann man den Anblick einer freundlichen, freien Gegend kaum erwarten, und freut sich über dieselbe, wie man sich über den Anblick eines belaubten Waldes freut, wenn man lange in Steppen herumgeschweift ist. Der Anblick der Steppe erfüllt das Gemüth mit dem Gedanken der Unendlichkeit, wie der Anblick des Meeres; man sehnt sich diese Räume zu durchwandern, überall geht der Weg ohne Hindernisse hin. Ausgebreitete Waldgegenden deprimiren aber das Gemüth, beengen und beängstigen es; man möchte immer eine Höhe erreichen, um einen freien Blick in die Ferne zu thun. Wie verschieden gestaltet sich daher der Charakter und die Lebensweise der Steppenbewohner und der Bewohner grosser Waldländer, eine Verschiedenheit, die zum Beispiel an den Kirgisen und Wogulen sich deutlich ausspricht. Der Kirgise irrt in den weiten Räumen seiner Steppe umher, die Weideplätze der grossen Heerden stets wechselnd; ein kühner, rascher Reiter, legt er ungeheure Strecken mit unglaublicher Schnelligkeit zurück, um einen Freund zu besuchen, an einem Festmahle Theil zu nehmen, sich zu rächen oder zu rauben; er ist feurig, lebhaft, unternehmend. Dagegen sehn wir den Wogulen im ewigen Schatten sum-

*) Pallas Reisen 2. Theil p. 267.

pfiger Urwälder schüchtern, geräuschlos und schweigend sein Leben mühsam durch Jagd und Fischerei fristen. Geflissentlich meidet er alle Gesellschaft und Nachbarschaft um sein Jagdrevier nicht geschmälert zu sehen, und verbringt sein Leben in tiefer, freudeloser Abgeschiedenheit.

Der Weg von Kuschwa nach Bogoslowsk, den wir am 16. einschlugen, geht nicht gerade nach Nord, sondern erst nordöstlich nach der alten Stadt Werchoturje. sich vom Gebirge entfernend, am linken Ufer der schnellströmenden Tura hin; dann nähert er sich dem Gebirge wieder und geht nach Nord und Nordwest über einige Quellflüsse der Tawda, die sämmtlich mit raschem Laufe nach Ost fliessen. Da hier auf jeder Station nur vier Postpferde gehalten werden, so geschah es mehrere Mal, dass wir aufgehalten wurden, und die Lage des Reisenden ist nicht erbaulich, wenn ihm dieses auf einer jener Stationen geschieht, die eigentlich nur den Zügen wandernder Sträflinge zum Obdach dienen sollen. Sie bestehen aus einem, von Pallisaden umgebenen Häuschen mit ein Paar leeren Stuben, in denen man nie Lebensmittel und, wenn die Fuhrleute abwesend sind, gewöhnlich nur einen Wächter findet, dem durchaus kein Mittel zu Gebote steht, dem Reisenden den Aufenthalt erträglich zu machen.

Der Wald dieser nordischen Gegend nimmt auf dieser Strecke schon oft einen wildern Charakter an; die sibirische Ceder (*Pinus cembra*) und die Lärche (*Pinus larix*) werden immer häufiger; man sieht ihn bisweilen sehr hochstämmig, dicht und finster, vom Sturme durch einander geworfen, verbrannt.

Viele Bäume, die durch Alter oder Feuer ihr Grün verloren, sind in ihrer ganzen Höhe mit einer üppigen Moosvegetation bedeckt, und stechen durch ihre düstre, todte Farbe gegen das tiefe Grün des übrigen Waldes sonderbar ab. Die durchgelegte Fahrstrasse, gleichsam ein tiefer Hohlweg, ist in dieser kanadischen Wildniss oft das Einzige, was an die Hand des Menschen erinnert; rechts und links erhebt sich die dichte Wand mächtiger Urwälder, von Elennthieren und Bären bewohnt, von Menschen aber selten oder nie berührt.

Wenn man sich Bogoslowsk nähert, sieht man in W., NW. und N. in grosser Entfernung Horizonte bedeutende Berge mit interessanteren Umrissen sich erheben, als am südlichen Ural. Als wir sie erblickten, am 18. Juni, waren sie stellweise bis tief unter den Gipfel mit einzelnen Schneeflecken bedeckt, und schienen höher zu sein, als jene höchsten Punkte des Südural, der Jurma, Taganai und Iremel, die 4700 Par. Fuss absolute Höhe kaum übersteigen und daher im Sommer keinen Schnee haben. Der Iremel zeigte am 9. Juli 1828, als mein ehmaliger Reisegefährte, Dr. Hoffmann und ich ihn bestiegen, an einer einzigen Stelle seiner Ostseite einen unbedeutenden Schneefleck, und es ist daher ein Irrthum, wenn dort sogar Eingeborne den Schnee jener Bergspitzen als ewigen bezeichnen.

Die ehmaligen Bewohner des nördlichen Ural, von Jekaterinburg bis Bogoslowsk, die Wogulen, welche zur Race der östlichen Finnen gehören, sind von den Russen verdrängt und so mit ihnen vermischt, dass sie sich nur im äussersten Norden rein und originell

erhalten haben. Schon zu der Zeit als Gmelin und Pallas diese Gegenden besuchten hatten die Wogulen russische Religion, Sprache und Sitten angenommen. Die wogulische Gesichtsbildung hat sich aber auch bei Mischlingen zum Theil erhalten, denn schon in der Gegend von Kuschwa kommen dergleichen Physiognomien unter dem gemeinen Volke vor. Fragt man aber ein solches Gesicht nach seiner Abkunft, so wird es diese in der Regel verleugnen, und sich für ungetrübtes russisches Blut ausgeben; auch erregt ein Zweifel, den man darüber äussert, sichtliches Missvergnügen. Die schnelle Umwandelung dieses Volkes muss man wohl seiner geringen Anzahl und seiner frühern Lebensweise zuschreiben, die Pallas so vollständig geschildert hat *). Von der Jagd, Fischerei und Zobelfang sich nährend, leben die Woguleu in unwegsamen, sumpfigen Wäldern, gewöhnlich nur in Familien und Verwandtschaften beisammen, und so weit als möglich von einander entfernt, um grösseres Jagdrevier zu haben. Als die Russen, nach Erzen suchend, sich ihnen näherten, sich niederliessen, grosse Dörfer und Hüttenwerke anlegten und sich in immer grösserer Anzahl einstellten, musste es ihnen leicht werden, jenes kleine, zerstreut lebende Völkchen zu gewinnen und mit sich zu verschmelzen. Wenn bei zunehmender Bevölkerung die russischen Niederlassungen sich weiter gegen Norden verbreiten, womit gegenwärtig bereits ein Anfang gemacht ist, werden auch die bis jetzt noch unvermischten Wogulen des äussersten Nordens das Schicksal der südlicher leben-

*) Pallas Reise Theil II. p. 256 u. f.

den erfahren, und es wird der ganze Völkerstamm nur an wenigen, leisen Spuren zu erkennen sein. Die neuesten Schicksale der Wogulen hängen mit der Geschichte des Bergbaues am Ural genau zusammen.

Nachdem wir Bogoslowsk erreicht hatten, war es zunächst unsere Absicht, die reichen Goldseifen dieses Bezirks kennen zu lernen, die uns noch dadurch besonders interessant erschienen, dass sie sich, den Beschreibungen zufolge, von denen des südlichen Ural in einigen Verhältnissen unterscheiden. Die Entdeckung des Waschgoldes in der Gegend von Bogoslowsk fällt, nach officiellen Berichten, in das Jahr 1823; wir erwähnen hier aber beiläufig der Sage, dass der Erbauer und erste Besitzer dieser Kupferhütte, ein gewisser Pochodäschin, das Waschgold jener Gegend nicht nur entdeckt, sondern in der Stille auch gewonnen haben soll, wobei wir bemerken müssen, dass von den Baschkiren des südlichen Ural häufig dasselbe erzählt wird. In wiefern diesen Sagen Glauben beizumessen sei, wagen wir nicht zu entscheiden, erinnern aber an die Angaben alter Schriftsteller *) über diese Gegenden, die ebenfalls auf Uralisches Gold deuten. Ehe ich nun zur Schilderung der Gegenden übergehe, sei es mir erlaubt, eine Geschichte dieses Goldes zu geben und über die neuesten geographischen und bergmännischen Forschungen in der, nördlich von Bogoslowsk gelegenen Gegend zu berichten.

---

*) Herodot.

Nachrichten über die Entdeckung des Goldsandes am Ural.

Der Bergbau am Ural wurde im letzten Jahre des 17. Jahrhunderts durch Peter den Grossen begründet, und entwickelte in weniger als einem Jahrhunderte einen kolossalen Betrieb auf Kupfer und Eisen. Das Jahr 1745 aber wurde durch die Entdeckung des Goldes auf Quarzgängen am Flüsschen Pyschma ein wichtiges für die Geschichte des uralschen Bergbaues, und besonders wichtig durch die Folgen, welche diese Entdeckung in neuerer Zeit gehabt hat. Die Pyschma ist ein linker Zufluss des Tobol und das Revier jener Goldgänge liegt in der Quellgegend des Flusses, etwa 20 Werst NO. von Jekaterinburg. Diese glückliche Entdeckung veranlasste bald die eifrigsten und angestrengtesten Nachforschungen, doch gelang es, wie uns schon Pallas berichtet*), nur noch am Isset Pyschma, Neiwa und Tagil ähnliche Erze aufzuschürfen. Auch ist an einigen Stellen, wie z. B. bei dem, unterhalb Jekaterinburg am Isset gelegenen Schilowo issetskoi Rudnik und in der Gegend des Dorfes Stanowaja, unweit der Beresowschen Hütten, viel Arbeit geschehen; weil aber unter allen kein einziges Erz als bauwürdig befunden und die Schilowskische Grube, von der man sich viel versprach, vom Wasser belästigt wurde, so sind diese Arbeiten alle nach und nach stehen geblieben, und man baut nur die Gruben an der Pyschma und Beresowka aus. Und so ist es bis auf den heutigen Tag geblieben; denn wo auch goldführende Gänge in späterer Zeit am Ural er-

*) Pallas Reisen Theil II. p. 161.

schürft wurden, nie war ihr Reichthum so gross und andauernd, dass es gelohnt hätte, sie abzubauen.

Von viel grösserer Wichtigkeit war die Entdeckung von Goldseifen, welche in eine spätere Zeit fällt. Sie gab dem Ural eine ganz neue Bedeutung, seinem Betriebe neuen Schwung und zum Theil eine andere Richtung. Wie man häufig in weiter Ferne etwas sucht und endlich in nächster Nähe findet, so geschah es mit diesem Waschgolde. Während man in den entferntesten Wildnissen des Ural nach Golderzen suchte, ahnte man nicht, dass man beim Suchen über einen Schuttboden hinwegschreite, aus dem man mit geringer Mühe und in derselben Zeit sehr viel mehr Gold erhalten konnte.

Am Ural wird die Priorität der Entdeckung von Goldseifen von mehr als einem Bergrevier in Anspruch genommen, obgleich es fast allgemein angenommen ist, dass Goldsand ebenfalls zuerst bei Pyschminskoi im Jahre 1818 gefunden wurde. Wir werden aber sehen, dass die erste Entdeckung desselben in eine frühere Zeit fällt.

Nachdem im Jahre 1771 eine Feuersbrunst drei Pferdegöpel zerstört hatte, welche das Wasser der Grube zu Klütschewskoi zu Tage hoben, machte die Verwaltung den Vorschlag, vom Flusse Beresowka nach jener Grube einen Wasserstollen hinanzutreiben. Dieser Vorschlag ward angenommen und im Jahre 1774 befohlen, ihn auszuführen. Ueber den Fortgang dieser Arbeit wurde oft berichtet und im Oktober des nämlichen Jahres unter Anderem angezeigt, dass der Stollen oben durch rothen und unten durch blauen Thon gehe, und dass auf seiner Sohle zwei Quellen

einen Sand heraustreiben, von welchem 5 Pfund beim Verwaschen $\frac{1}{76}$ Solotnik Gold gaben.

Diese Erscheinung von Quellen mit goldhaltigem Sande, wiederholte sich beim Vorschreiten des Stollens mehrere Mal, so dass man in kurzer Zeit bereits 700 Pud goldführenden Sandes hatte und hoffen konnte, der Ertrag der Ausbeute werde die Kosten der Arbeit decken.

Ein rother, mit vielem Eisenocker gemengter Thon wurde als derjenige bezeichnet, der das meiste Gold enthielt, doch kamen Spuren davon auch in anders gefärbtem Thone vor. Aus den damals angefertigten Beschreibungen des Stollens geht hervor, dass derselbe zum Theil durch verwittertes anstehendes Gestein, wie das der Beresower Gruben, zum Theil aber durch wirkliche Goldseifen getrieben werde denn auf solche deutet die Angabe von sandigem, goldhaltigem Thon mit Bruchstücken weissen und grauen Quarzes.

Der Stollen wurde vollendet ohne das weitere Ergebnisse von Bedeutung bekannt geworden wären, und das Vorkommen von Goldseifen blieb unbeachtet bis zum Jahre 1804, wo der Ober-Berghauptman Ilmann jene Gegend bereiste. Er machte auf den Goldsand von Klütschewskoi aufmerksam und verschaffte sich genaue Auskunft über dessen Lage und frühere Benutzung. Ilmann erfuhr, dass man im Jahre 1775 an jenem Stollen ein Gebäude errichtet hatte, in welchem auf 34 Waschherden vom 4. Juni bis 1. September 3300 Pud Sand verwaschen worden waren, aus denen man 73 Solotnik Geld erhielt. Im Durchschnitt also enthielten 100 Pud Sand mehr als 2 So-

lotnik Gold, was ein sehr beträchtlicher Gehalt ist. In späterer Zeit und namenslich von 1790 bis 1800 wurden im Ganzen 44,834 Pud Sand (горный песокъ) aus Klütschewskoi und Wolkowskoi (nachmals Zarewojelissawetinskoi genannt) verwaschen. Auf Ilmann's Vorschlag ward dem Berggeschwornen Norström aufgetragen, die Lagerstätte jenes Goldsandes genauer zu untersuchen; ob dieses geschah, erfahren wir aber nicht. Indess liess Ilmann während seiner Anwesenheit in Klütschewskoi und Wolkowskoi 33,450 Pud Sand gewinnen, von denen im Jahre 1806 3,085 Pud auf das Pochwerk zu Pyschminskoi gebracht und davon 2,382 Pud verpocht und verwaschen wurden, die 6 Solotnik Gold daben. Der Rest blieb, da dieser Sand sehr arm war, sogar von dem berühmten Herrmann unbenutzt, welcher 1807 Ober-Berghauptmann von Jekaterinburg wurde.

Dennoch wurde in diesen Gegenden das Aufsuchen von Goldseifen aufs Neue veranlasst, und wir erfahren, dass im Jahre 1814 der Sand von Klütschewskoi, in Folge einer Aufforderung des Steigers Brusnizin von dortigen Arbeitern wieder untersucht und goldhaltig befunden wurde, und dass man 1816 am Ural 5 Pud 35 Pfund Gold aus Sand gewonnen.

Zwei Jahre später, im Sommer 1818, wurde in der Nähe des Pochwerkes Pyschminskoi eine Goldseife erschürft, deren Gehalt, den amtlichen Berichten des damaligen Berghauptmanns Schlenew zufolge, sich im Durchschnitt auf $\frac{56}{96}$ Solotnik in 100 Pud Sand belief. In Folge dieser Entdeckung ergingen nun an alle Berghauptmannschaften des Ural die Befehle, ihre

Reviere in kleine Bezirke mit natürlichen Grenzen zu theilen, sie petrographisch beschreiben und nach Goldsand durchsuchen zu lassen. Dies hatte den gewünschten Erfolg. Im Reviere von Kuschwa entdeckte man die ersten Goldseifen im Jahre 1821. Die Entdeckungen mehrten sich aber bald und man fing an die Goldseifen abzubauen. Zur Prüfung der Verhältnisse an Ort und Stelle, und zu einer geregelten Anordnung des Betriebes, wurde von dem Kaiser Alexander im Jahre 1823 eine besondere Commission in Jekaterinburg ernannt, welche aus den Bergintendanten von Jekaterinburg, Kuschwa und Slatoust bestand und den Senateur Soimonow zum Praesidenten erhielt. In der dieser Commission gegebenen Instruction wurde das Aufsuchen von Goldseifen besonders angelegentlich empfohlen und darauf hingewiesen, dass man mit Gewissheit auch am Ural goldführenden Flusssand entdecken werde, wie er in Potosi und Brasilien sich findet.

Schon im März desselben Jahres schickte der Berghauptmann von Slatoust, Tatarinow, 22 Solotnik Waschgold nach St. Petersburg, worunter ein Stück von 4½ Solotnik an Gewicht. Der Sand, aus dem man es gewonnen hatte, war bei der Kupferhütte Miass und in deren Umgegend entdeckt worden. Aus Bogoslowsk ging nach wenigen Monaten vom dortigen Bergintendanten Fereferew die Nachricht ein, dass man an der Turja und bei dem Bergwerke Petropawlowskoi Goldsand gefunden habe.

Beresowskoi aber lieferte für das erste Semester 1823 bereits 19 Pud Waschgold.

Bald verbreiteten sich nun die Entdeckungen auch

auf die Besitzungen der Privaten. Im August 1823 berichtete das Bergamt von Perm, dass in den Bergrevieren von Nischne Tagilsk des Geheimenraths Demidow, im Bette mehrerer Flüsschen, Goldseifen angetroffen wären; auch erhielt man schon damals Nachricht vom Vorkommen des Platin mit Waschgold.

So wurden also die ersten Goldsandlager des Ural im Jahre 1774 durch einen Zufall entdeckt, diese Entdeckung durch Ilmann weiter verfolgt, bis man endlich im Jahre 1818 die ganze Wichtigkeit derselben erkannte und Anordnungen zu ihrer Benutzung traf.

Zur Gewinnung des Goldes aus dem Sande bediente man sich anfänglich des sogenannten Ungrischen Waschherdes, an dessen Stelle jedoch später andere, zum Theil viel zweckmässigere Vorkehrungen traten.

Wir sehen wie der Ostabhang des Ural schon damals den Vorrang vor dem Westabhange behauptete, ein Verhältniss, das immer entschiedener hervortrat nnd sich an einem Gebirge Westsibiriens, dem goldreichen Alatau, in merkwürdiger Weise wiederholt. Alle Bergwerksreviere der Ostseite erhielten nun eine ganz andere Bedeutung; einigen derselben, welche Privatleuten angehörten, erwuchs neben dem unmittelbaren Gewinn noch der Vortheil, dass sie in die Lage kamen ihre, in Verfall gerathenen Eisenhütten zu verbessern. Der Ural, der bisher von 1810 bis 1823 überhaupt 60 Pud Gold von Jekaterinburg geliefert hatte, gab in dem Jahre 1823 allein schon 100 Pud, und für die erste Hälfte des folgenden Jahres 87 Pud, und bald steigerte sich die Ausbeute des ge-

sammten Ural bis zu 330 Pud im Jahre, auf welcher Höhe sie sich mit wenigen Schwankungen mehrere Jahre erhalten hat *).

*) Горный Журнал. 1838 No. 11 1839 No. 2.

Der Ural gab vom Jahre 1823 bis 1840 folgende Quantitäten silberhaltigen Goldes.

Im Jahre	Von den Kronswerken:				Von den Privatwerken:			
	Pud	Pfd.	Sol.	Theile	Pud	Pfd.	Sol.	Theile
1823	35	36	42	72	53	20	68	48
1824	52	4	58	—	113	—	12	—
1825	60	30	42	—	172	3	54	—
1826	69	21	12	—	166	2	50	—
1827	89	20	25	—	171	14	48	—
1828	86	38	53	48	187	39	20	72
1829	100	1	73	—	209	27	70	24
1830	147	31	67	—	185	6	63	—
1831	153	37	53	—	214	18	50	—
1832	104	12	38	20	187	10	46	63
1833	142	7	30	30	185	—	20	24
1834	138	11	2	48	163	11	12	48
1835	132	8	58	—	146	19	66	72
1836	129	17	35	—	141	16	20	18
1837	131	—	73	—	152	37	8	90
1838	132	5	68	6	167	32	94	48
1839	142	25	82	90	170	22	39	—
	1909	—	82	16	2778		73	7

Total-Ausbeute in 17 Jahren: 4687 Pud, 1 Pfund, 59 Theile, 23 Solotnik.

Es sind von 1823 bis Ende 1838, also in 16 Jahren, folgende Quantitäten Gold, Silber und Platina in Russland selbst gewonnen worden;

I. An reinem Gold, ohne das beigemischte Silber, welches dem Silberertrag zugezählt worden.

Auf den Kronswerken im Ural	Pud	Pfund	Solotn.	Theile
Jekaterinburg	444	33	54	26
Slatoust	711	39	57	21
Bogoslowsk	378	27	1	55
Goroblagodatsk	56	34	8	86
Summa	1,592	14	22	92

Man kann sich leicht denken, welch' ein neues Leben durch einen solchen *nervus rerum* hervorgerufen und genährt wurde. Die frühere Anzahl von

	Pud	Pfund	Solotn.	Theile
Aus den altaischen Silberwerken:				
Waschgold	111	18	83	74
Scheidegold	427	—	47	74
Aus den Nertschinskischen Silberwerken:				
Waschgold	3	5	8	85
Scheidegold	6	24	3	83
Summa	548	8	48	28
Ueberhaupt an Gold auf den Kronswerken	2140	22	71	24
Aus den Uralschen Privatwerken:				
Werchissetsk	748	26	50	77
Newiansk	320	18	26	13
Nishnetagilsk	463	36	24	94
Kasslinsk	471	12	63	47
Sissertsk	185	33	17	42
Shaitansk	73	12	57	12
Bilimbajewsk	66	10	58	9
Wsewolodoblagodatsk	58	24	24	42
Werchneufaleisk	47	5	52	27
Krestowosdwischensk	32	39	32	62
Rewdinsk	9	5	39	85
Preobrashensk	—	18	5	34
Auf den Ländereien von Major	9	31	6	75
Auf den Ländereian von Bulgakow	—	—	72	15
Auf jenen der Baschkiren und Tepteren	85	32	12	12
Im Innern Sibiriens	466	6	6	73
Summa aus Privatwerken	3009	30	72	47
Generalbetrag alles Goldes	5150	12	47	71
II. Rohe Platina.				
Im Ural.				
Aus verschiedenen Kronswerken	29	—	85	82
Aus Privatwerken:				
Nishnetagilsk	1216	29	91	36
Aus verschiedenen andern in kleinen Quantitäten	13	13	65	10
Summa	1259	4	48	32

Arbeitern reichte bald nicht mehr hin, und aus den Nachbarprovinzen fanden zahlreiche Einwanderungen statt, die wiederum grössere Zufuhr von Lebensmitteln veranlassten. Eisen- und Kupferwerke wurden erweitert, prachtvoll und zweckmässig ausgestattet. Aus dem In- und Auslande fanden sich zahlreiche Reisende ein, zum Theil mit wissenschaftlichen, zum Theil mit merkantilischen Zwecken. Die Geognosie und Geographie des Ural wurde durch vielfache Be-

---

III. An goldhaltigem Blicksilber:	Pud	Pfund	Solotn.	Theile
Von den altaischen Werken . .	14,704	7	37	89
Von den Nertschinskischen . .	3,301	30	20	7
Summa	18,005	37	58	—

IV. In den Kaiserlichen Munzhof in St. Petersburg flossen:

	Gold				Silber			
an edlen Metallen:	Pud	Pfund	Solotn	Theile	Pud	Pfund	Solotn	Theile
Aus den Krons- und Privatwaschereien	4716	28	93	22	431	26	67	84
An altaischem Blicksilber .	435	24	31	61	18,005	37	58	—
Zur Vermunzung Von verschiedenen Kronsstellen	48	25	69	40	306	9	17	81
Von Privatpersonen . . .	739	7	46	44	16,905	26	25	—
Aus den alten sibirischen Kupfermünzen	—	—	—	—	650	20	71	74
An verschliffener Münze, die gegen neue ausgewechselt worden	—	—	79	82	1,273	8	10	86
Aus der Persischen und Turkischen Contribution . .	790	9	37	74	3,244	3	6	80
Summa	6728	14	92	36	41,013	13	64	30
Aus dem Auslande verschrieben	317	37	93	38	9,736	—	47	46
Alles zusammen	7246	11	91	75	50,751	14	15	76

obachtungen erweitert und bereichert, so dass man bereits im Stande ist, ein allgemeines Bild vom bewohnten Theil dieses Gebirges mit genügender Vollständigkeit zu entwerfen.

Nachrichten über die sogenannte Nordexpedition am Ural.

Die glänzendsten bergmännischen Entdeckungen beschränkten sich aber bald nicht mehr auf den bewohnten Theil des Ural, von der Gegend von Bogoslowsk bis in die Parallele von Orenburg, sondern sie drangen weiter vor. Die grosse Gleichförmigkeit, die man im Felsbau der bezeichneten Strecke wahrnimmt, liess mit Recht erwarten, dass derselbe auch in seiner nördlichen Fortsetzung keine wesentliche Aenderung erleiden, und daher keinen geringeren Metallreichthum darbieten würde. Es wurde daher im Jahre 1830 auf Befehl des Herrn Finanzministers, Grafen Cancrin, in Bogoslowsk eine bergmännische Expedition ausgerüstet, die unter der Leitung des Markscheiders Protassow den nördlichen Ural erforschen sollte. Wir wollen nun den Wanderungen dieses jungen Bergmanns einige Zeit folgen und aus seinen lehrreichen und interessanten Berichten, wie aus mündlichen Mittheilungen eines andern Augenzeugen, des Herrn Straschewsky, das Wichtigste mittheilen, da dieselben über ein bisher unbekanntes Gebiet des Ural erwünschten Aufschluss geben. Unser herzliches Bedauern sprechen wir aber darüber aus, dass auf die-

Digitized by Google

sen mühevollen Wegen weder astronomische Ortsbestimmungen noch Höhenmessungen gemacht wurden, wozu in jener Gegend die Gelegenheit nicht leicht wiederkehren dürfte. Der Punkt, von welchem diese Expedition ausging, die wir mit Herrn von Protassow die Nordexpedition nennen wollen, liegt 160 Werst nördlich von Bogoslowsk, an der nördlichen Grenze der Besitzungen des Herrn v. Wsewoloschsky, der hier einige Goldseifen abbauen lässt.

Nachdem man schon im Winter an der Mündung des Flusses Schapscha in den Iwdel ein Haus erbaut und Proviant in dasselbe niedergelegt hatte, verfügte sich Protassow *) mit 80 Mann zu Ende des April 1830 dorthin, und fand am 28. dess. M. (alten Styls) die Erde noch mit Schnee, das Wasser mit Eis bedeckt. Man ging wo möglich immer gerade nach N., bahnte sich den Weg auf die mühsamste Weise mit der Axt durch finstere, hochstämmige Urwälder, und erbaute leichte Brücken über bodenlose Sümpfe. Mit dem vorrückenden Sommer wurde der Himmel immer heiterer, die Luft wärmer, das Reaumursche Thermometer stieg an den wärmsten Tagen auf 28° über 0, im September aber gab es schon kaum 10 Nächte, in welchen kleinere Gewässer nicht mit dünnem Eise belegt worden wären; auch fiel in diesem Monate einiger Schnee bei kaltem Winde, thaute jedoch wieder weg; im Oktober aber trat schon der Winter ernstlich ein und man sah sich zur Rückkehr gezwungen, als die Mündung des Flüsschens Wessölaja

*) Горный Журналъ, Russisches Berg-Joural 1831. No. 11.; ferner 1833 u. f.

Digitized by Google

(das muntere, fröhliche) erreicht worden war, etwa 50 Werst nördlich von dem Ausgangspunkt der Expedition. Einige Flüsschen behielten im Schatten dichter Wälder ihre Eisdecke bis zum Juni und an ihren Ufern thaute der angeschwemmte Boden nur eine halbe Arschin tief auf. Die Vorberge des Ural hatte man auf diesem Wege 40 bis 50 Werst westlich gehabt. Zwischen diesen Vorbergen, welche in dieser Gegend eine abgesonderte östliche Cordillere bilden, und dem eigentlichen Ural liegt ein breites hügeliges Thal. In den Wäldern findet man von Zeit zu Zeit grosse freie Räume, die durch Waldbrand entstehen, und man will bemerkt haben, dass diese vorzugsweise in den Regionen des Kalksteins angetroffen werden, weil diese trockener sind. Da nämlich wo Kalkstein vorherrscht, verliert sich das Wasser in den Höhlen und unterirdischen Kanälen dieses Gesteins, wo aber Syenit und Grünstein auftreten, pflegt der Boden sumpfiger zu sein und daher den Waldbrand zu löschen. Der Wald besteht aus Tannen, Fichten, Cedern, Lärchenbäumen und Birken. Die Tanne (*Pinus abies*) wächst auf feuchtem Moorboden, an Flussufern im aufgeschwemmten Lande, die Fichte, (*Pinus silv.*) auf trockenem, steinigem Grunde, daher meist auf den Höhen. Cedern, Lärchen und Birken bilden selten für sich zusammenhängende Waldungen, sondern stehen unter einander und mit den oben genannten Baumarten gemengt. Die Vegetation ist dieselbe wie in der Umgegend von Bogoslowsk, das heisst eine nordeuropäische. Der Hauptfluss der in diesem Jahre durchwanderten Gegend ist die Losjwa, welche von N. nach S. fliesst und sich mit der Sosjwa vereinigt; der auf

Digitized by Google

diese Weise gebildete Fluss ist die Tawda, die dem Tobol zufliesst. Die Losjwa gehört zum grösseren Theile ihres Laufes dem Flachlande an, nur an der Mündung der kleinen Losjwa in dieselbe erheben sich am rechten Ufer der grossen Losjwa die letzten Felshöhen, die dem Ural im Osten vorliegen. Sie scheint sich immer mehr und mehr vom Gebirge zu entfernen, indem sie ihr Bett immer weiter nach Osten verlegt; der Raum zwischen ihrem rechten Ufer und den östlichen Vorbergen des Ural ist sehr flach, sumpfig und mit unzählig vielen kleinen Seen angefüllt, die durch ihre Beschaffenheit an ein ehmaliges Flussbette erinnern. In den Gegenden, wo Kalkstein den Felsgrund bildet, geschieht es nicht selten, dass das Wasser der Flüsse plötzlich in Höhlen und unterirdischen Kanälen desselben verschwindet und weiter abwärts wieder zum Vorschein kommt. Diese Erscheinungen, mit sehr interessanten Nebenumständen verbunden, kann man vorzüglich am Flüsschen Cholodnaja (das kalte) und an der Toshemka beobachten. Die Gegend ist reich an Seen mit sumpfigen, waldumkränzten Ufern. Die Ufer der Losjwa bewohnen Wogulen in zwei Dörfchen, davon das erstere oberhalb der Mündung des Iwdel (rechter Zufluss der Losjwa), das andere unterhalb der Mündung der Umpia in die Losjwa liegt. Bei dem letztern sieht man am rechten Ufer der Losjwa im Halbkreise Hügel sich erheben, von denen es heisst, dass sie einst die Umwallung eines längst zerstörten Wogulischen Fürstensitzes bildeten. Protassow findet die Gegenden denen bei Bogoslowsk ähnlich, aber imposanter und schöner; er schildert ihren Anblick als erhebend.

Digitized by Google

Weit im Norden erblickte man einen Bergzug, der sich nach Osten in die Ebene verliert und wahrscheinlich die Wasserscheide zwischen Losjwa und der grossen nördlichen Sosswa bildet.

Zwischen den untern Zuflüssen des Iwdel und der Losjwa erheben sich bedeutende Bergketten, welche als einzelne und isolirte Erhebungen in der ebenen Gegend sehr auffallen. Im Juni thaut der Schnee von ihren Gipfeln. Merkwürdig ist ein grosser hochgelegener Sumpf, aus welchem nach Süd und Ost mehrere Flüsse entspringen, die kleine Taltia, die Manja, die grosse und kleine Umpia und die kleine Losjwa. Je näher die Thäler zu diesem Sumpfplateau hinansteigen, desto enger und flacher werden sie, und verlieren sich endlich in ihm; jene Bergzüge aber dachen sich gegen ihn ab und verschmelzen endlich auch mit ihm. Die herrschenden Felsarten sind hier Syenit, Diorit (Diabas) und Kalkstein; man entdeckte an der Losjwa Magneteisenstein, und an sieben verschiedenen Flüsschen Goldseifen. Um nun im nächsten Jahre noch weiter nach Norden vordringen zu können, erbaute man am Flüsschen Wessölaja, einem Zuflusse der kleinen Losjwa, wiederum ein Magazin für Lebensmittel und anderweitigen Bedarf, welche man im Winter von Bogoslowsk herbeiführte und darin niederlegte. Ein solches Haus heisst im Russischen Simowjo, d. h. ein Obdach für den Winter, und man findet bekanntlich dergleichen in einsamen, entfernten Gegenden des nördlichen Ural, von Waldwächtern und Jägern bewohnt. In jenen von der Expedition errichteten Winterwohnungen blieben zur Bewachung und Bewahrung der Mundvorräthe

Digitized by Google

besondere Wächter zurück, — von der übrigen Welt vollkommen abgeschieden.

Sobald es im Frühlinge des folgenden Jahres, 1831, möglich geworden war, die Wanderung wieder zu beginnen, rückte man von Bogoslowsk aus zu der Wesseloje Simowjo, von wo man nach kurzer Vorbereitung die Wanderung nach N. wieder begann. Der letzte Schnee fiel am 17. Mai (29. n. St.) thaute jedoch schnell weg, der Himmel erheiterte sich, Anfangs Juni aber trat Regenwetter ein, das der Expedition sehr hinderlich und beschwerlich wurde. Jene Gebirgskette, von der oben die Rede war, hatte man nunmehr östlich von sich, und war dem Centralgebirgszuge näher gekommen; man erfuhr auch, dass sie sich etwa 25 Werst von dem Einflusse der Leplä in die Sosswa (Severnaja Sosswa) in der Tundra verliere. Die Expedition hatte mit den grössten Hindernissen zu kämpfen und mancherlei Mühseligkeit zu ertragen, die durch die Oberflächenbeschaffenheit und das Klima der Gegend herbeigeführt wurden, legte aber dennoch vom 15. Mai bis 28. September 116 Werst ($16\frac{1}{4}$ geographische Meilen) in gerader Richtung nach N. zurück. In ihren wesentlichen Verhältnissen zeigte auch diese Strecke wieder ganz dieselben Erscheinungen wie die Gegend von Bogoslowsk; es würde schwer sein, sagt unser Reisender, irgend einen erheblichen Unterschied zwischen den Gegenden aufzufinden. Im August entdeckte man die Flüsse Absia und Pelym. Häufig zeigten sich ungeheure Verwüstungen durch Waldbrand, der bisweilen von den Wogulen absichtlich veranlasst wird, um Elennthiere herbeizulocken, die dergleichen Lichtungen aufsuchen,

Digitized by Google

Der Sommer war stürmisch und regnigt; im August schon entfiel den Bäumen ihr Laub; furchtbare Windstösse legten mit entsetzlichem Krachen ganze Strecken der stärksten Bäume nieder, und schon am 2. September fiel wieder Schnee, der Vorbote des frühen Winters, der an die Rückkehr mahnte. An dem nördlichsten Punkte, der dieses Mal erreicht worden war, an der Leplä wurde, 320 Werst von Bogoslowsk, die Leplinskoje Simowjo erbaut, die in dem nächstfolgenden Sommer den Wanderern als Vorrathskammer dienen sollte. Allein diese Vorräthe dahin zu schaffen, was nur im Winter geschehen kann, indem man in Ermangelung gebahnter Wege dem Laufe der eisbedeckten Flüsse folgt, und die zugefrorenen Moräste überschreitet, wurde immer schwieriger und kostspieliger. Die Eisdecke der reissenden Flüsse ist oft mit tiefem Aufwasser bedeckt und die Fuhrleute sind an solchen Stellen gezwungen, die Pferde auszuspannen um die Fracht mit ungeheurer Anstrengung ein steiles Ufer hinaufzuschaffen. Mit den Bewohnern dieser Gegend, den Wogulen und Ostjäken konnte sich Protassow in diesem Jahre näher bekannt machen. Er fand sie an den Ufern der Flüsse in sogenannten Jurten *) wohnend, 20, 40 und mehr Werst weit einen vom andern entfernt. Sie sind gewöhnlich klein von Wuchs, breitschultrig, haben einen grossen Rumpf, rundes Gesicht, etwas flache Nase und kleine Augen, sind gesund und stark, und sollen ein hohes Alter erreichen. Die Wogulen werden als sorg-

*) Eine Jurte ist eine aus Balken gefügte, viereckige Hütte ohne Boden und Decke, mit einem leichten Bretterdache und innen mit einem Kamin versehen.

Digitized by Google

los und unempfindlich geschildert; zu dumpfer Einsamkeit geneigt, ziehen sie den Schlaf jedem Vergnügen vor. In ihren weiten Waldrevieren mögen sie keine Nachbarn und Genossen und fürchten daher sehr das Vordringen der kühnen russischen Jäger von Bogoslowsk. Belohnungen die man ihnen für Dienste anbot, die sie der Expedition geleistet hatten, wiesen sie zurück und versäumten nie durch falsche Nachrichten über die Beschaffenheit der Gegend zu täuschen. Die Einsamkeit scheint dem wilden, düstern Sinn des Wogulen unentbehrlich; nur bei der Jagd in einsiedlerischer Abgeschiedenheit scheint er sich ganz zufrieden zu fühlen und verräth nur eine einzige Leidenschaft, nämlich die für den Genuss des Branntweins.

Eine solche Lebensweise bereitet denn auch diesem Volke mancherlei Noth und Gefahr und macht dass es an Zahl immer geringer wird, da Viele den Unglücksfällen unterliegan, von welchen sie hülflos betroffen werden. Ein siebzigjähriger Greis bekannte unserm Reisenden, dass er einst durch einen herbeigeflogenen Auerhahn, den er erlegte, vom Hungertode errettet worden war, und dennoch konnte ihn nichts bewegen, in Gesellschaft mit andern zu leben. Für den Winter versorgen sich die Woguleu mit getrockneten Fischen, leiden jedoch oft Mangel, besonders wenn die Flüsse ihre Eisdecke länger als gewöhnlich behalten und sie dadurch am Fischfange hindern; dafür sind sie im Ertragen des Hungers sehr geübt und zeigen grosse Resignation. Die Kinder, die ihre Eltern auf der Jagd und Fischerei begleiten, werden frühzeitig mit jeder Gefahr vertraut; kleine Buben

Digitized by Goog

sieht man einen schwankenden Kahn mit Sicherheit lenken. Dem Trunke sind die Wogulen, wie gesagt, ausserordentlich ergeben; sogar ihren Kindern reichen sie Branntwein und finden in dem Rausche einen hohen Genuss. Zarte, edle Gefühle scheinen ihnen fremd zu sein. Kinder, wenn sie selbstständig geworden, verlassen ihre alten Eltern, um abgesondert zu leben, und geben sie der Noth und dem Hungertode preis. Das Christenthum kennen sie fast nur dem Namen nach und hängen noch sehr an dem Glauben ihrer Väter, und ob sie gleich viele der alten heidnischen Gebräuche beobachten, wollen sie doch nicht für Götzendiener gehalten sein. Jagd und Fischerei sind ihre Hauptbeschäftigungen; den Wintervorrath an Fischen trocknen sie an der Sonne und ziehen solche Speise der frischen vor. Einige Woguleu und Ostjäken besitzen zahme Rennthiere, die zum Ziehen gebraucht werden. Die Wogulen der Losjwa und Toshemka zahlen in der Stadt Tscherdyn ihren Tribut in Thierfellen (Jassak) an die Krone, die Bewohner der Sosfwa und des Pelym aber in Beresow und versorgen sich bei der Gelegenheit an diesen Orten mit Mehl, Salz, Schiesspulver, Blei, Kleidungsstücken und dergleichen. An der Sosswa hinab nach Beresow hin sollen reichere Dorfschaften sein, mit grossen Heerden zahmer Rennthiere. Im Frühling 1832, nachdem die Leplinskoje Simowjo am 24. Mai erreicht worden war, versuchte man wieder gerade nach N. vorzudringen, sah sich aber genöthigt umzukehren, da man 17 Werst durch ununterbrochenen Sumpf gegangen war und sich von der Unmöglichkeit überzeugt hatte, in dieser Richtung weiter kommen zu können. Der Boden

war zum Theil noch gefroren und in den Wäldern lag viel Schnee. Nachts sank das Thermometer bis 7° unter 0. Bis zum 13. Juni hielt fortwährend feuchte Witterung an, welche alle Sümpfe und Niederungen undurchdringlich machte. Man war also genöthigt einen andern Weg zu suchen und wählte das rechte Ufer der Leplä, an welchem man 63 Werst hinab ging, bis in jene Gegend, wo die Hügel, die ihr folgen, sich in einen ebenen Sumpf verflächen; auf diese Weise gelangte man am 13. Juni unter fortwährendem Regen an die Mündung der Absia in die Leplä. Die Mannschaft *) unterlag der ungeheuren Anstrengung und dem schädlichen Einflusse der Witterung; es brachen Krankheiten aus; heftige Erkältungen waren unvermeidlich, aber am gefährlichsten wurden nervöse Fieber, die sich mit ungeheurer Schnelligkeit ausbildeten. Auf diese Weise am Weiterreisen gehindert, sah man sich in einer sehr bedenklichen Lage, und da man überdiess auch im Auffinden von Erzen und Gold unglücklich gewesen war, so entstand eine grosse Entmuthigung. Um diese Zeit holte Protassow, der krank in Bogoslowsk zurückgeblieben war, die Expedition ein, die bis dahin von dem Markscheider Ilmann kommandirt worden war, der auch erkrankte und einen Monat lang in der Leplinskoje Simowje zubringen musste. Glücklicher Weise genasen alle Kranke bis auf einen, der durch eigene Unvor-

*) Diese bestand aus: 1 Officier, 1 Unterschichtmeister, 2 Steigern, 12 Berghäuern, 1 Goldwäscher, 1 Waldwächter, der die Gegend immer vorläufig recognoscirte, 1 Diener und 2 Packknechten, welche von der Leplä Simowje aus auf Saumrossen mit Proviant und Fourage versorgten.

Digitized by Google

sichtigteit während der Besserung ums Leben kam. Zu grosser Freude der Reisenden trat nach dem 13. Juni heiteres, warmes Wetter ein, das bis zum 6. Juli anhielt. Die Vegetation entfaltete sich nun mit ausser ordentlicher Schnelligkeit; schon in der Hälfte des Juli stand hohes, dichtes Gras auf den Wiesen, Johannisbeeren, Preusselbeeren, Schöllbeeren und Cedernüsse gelangten bald zur Reife; Himbeeren sah man nur wenig, Erdbeeren aber gar nicht mehr. Das Herabsinken der Berge, welche die Leplä begleiten, schien anzudeuten dass sie sich endlich ganz in die grossen Niederungen verlieren würden, durch welche die nördliche Sosswa fliesst, und man musste befürchten dass hier der Expedition von der Natur eine Gränze gesteckt sey. Diese Lokalitäten nun näher zu erforschen ging Protassow mit einigen Leuten zur Leplinskoje Simowjo zurück und von hier aus auf einem Wege der Wogulen in Süd-West Richtung, um jenen endlosen Sumpf zu umgehen, der auf dem geraden Wege von der Simowjo zum Gebirge liegt. Er gelangte so an die Quellen der Losjwa, ging von dort nach N auf einem Fusspfade, der zur nördlichen Sosswa führt und gerieth in einen waldlosen Sumpf auf dem er endlich jede Spur eines Weges verlor. Zu ihrem Glück erstiegen die Reisenden, nachdem sie mehr als einen Tag herumgeirrt waren, einige Felsen, und fanden an deren Fuss die nördliche Sosswa wieder. Hier wäre es allerdings sehr wichtig gewesen die Goldseifen aufzusuchen, die in früherer Zeit der Kaufmann Werchodanow ausgebeutet haben soll, der diese Gegend unter den entsetzlichsten Beschwerden und mit dem Verluste vieler Menschen durchstreifte, aber

Mangel an Proviant nöthigte die Wanderer zur Rückkehr. Heftige und anhaltende Regengüsse hatten einen grossen Theil des mitgenommenen Vorraths vernichtet, namentlich das Salz, welcher Verlust besonders empfindlich war, da zum Bereiten der Speisen und zum Trinken nur schlechtes, braunes Sumpfwasser zu Gebote stand. Nachdem man an der Sosswa einige Werst hinabgegangen war, wendete man sich gerade nach der Leplä zurück, die man endlich unterhalb des Einflusses der Absia erreichte, nachdem man in 9 Tagen 230 Werst gemacht und während der letzten 36 Stunden gar keine Lebensmittel mehr gehabt hatte. So war denn Protassow überzeugt dass die Gegend zwischen der grossen Sosswa, der kleinen nördlichen Sosswa und Leplä am Fusse des Ural, eine grosse, sumpfige Ebene mit zahlreichen Gruppen von Seen und Lachen bilde.

Der andere Theil der Expedition hatte sich unterdessen in Kähnen auf der Leplä eingeschifft, um so die grosse Sosswa zu erreihen, von der man nur sehr unbestimmte Nachrichten hatte. An dem Tage nach der Abfahrt traf man auf Ostjäken, die mehr Auskunft über die Gegend geben konnten; sie sagten der Einfluss der Leplä in die Sosswa sey nicht mehr ferne und die Ufer der letztern, an dieser Stelle zwar noch sumpfig, würden nach drei Tagefahrten aufwärts, oberhalb des Einflusses der Manja in die Sosswa, bergig. Am 30. Juli erreichte man glücklich diese Mündung und schätzte ihre Entfernung von dem Punkte wo man sich einschiffte auf 150 Werst und von der Leplinskoje Simowjo 210 Werst. An der Mündung der Manja theilte man sich wiederum in zwei

Partien, von denen die eine den Fluss hinaufging und so glücklich war Goldseifen zu entdecken, während die andere an der Sosswa aufwärts zog und Gold und Kupfererze fand. Vereint ging man sodann am rechten Ufer der Manja 20 Werst hinauf, wurde jedoch wieder von undurchdringlichen Sümpfen zurückgewiesen. Das Thal das Flusses, das bisher von S nach N sich erstreckt hatte, machte eine plötzliche Wendung nach W. Der Boden war hier oft mit einer Moosdecke von 1½ bis 2 Arschin Dicke überzogen und so von Wasser durchdrungen, dass man Brücken schlagen musste um hinüber zu kommen. Um von der Manja an die Lobsia (ebenfalls ein linker Zufluss der Sosswa) zu gelangen, musste man sich entschliessen einen Morast zu durchwandern, der diese Flüsse trennt, was den Aufwand aller Kräfte erforderte, obgleich die Strecke nur 15 Werst (2 Meilen) betrug. Am 20. August war die Lobsia erreicht, die Expedition musste aber schon den Rückweg antreten, denn rauhes Herbstwetter trat ein und es wurde nun schon sehr beschwerlich die Lebensmittel aus der Leplinskoje Simowjo 250 Werst (37 Meilen) weit herbeizuführen. Dies war um so schwieriger als man 150 Werst auf reissenden, seichten Flüssen in kleinen Kähnen zurückzulegen hatte, die nur eine Gewicht von 20 Pud (6⅔ Centner) aufnehmen konnten. Auf dem ganzen in diesem Jahre untersuchten Terrain wurde keine bedeutende Höhe gefunden, nur in der Quellgegend der Absia bemerkte man drei isolirte Berge von geringer Erhebung. Die Felsthäler der Flüsse sind nach Protassows Meinung durch Auswaschung entstanden. Nur an den Ufern der Flüsse

zeigten sich Stellen mit guter Dammerde bedeckt und daher nicht sumpfig; hier gedeiht denn auch die Fichte kräftig. Entfernt man sich aber vom Ufer eine halbe oder eine Werst, so wird der Boden gleich sumpfig; dichtes Moos tritt auf mit Tannen, Cedern und sibirischen Edeltannen. (*pinus abies, p. cembra* und *p. picea*) Als herrschende Felsgebilde der durchwanderten Strecke werden Chloritschiefer, feinkörniger Diorit, Aphanit und Syenit genannt. Kalkstein wurde nur sehr wenig bemerkt, wogegen er auf dem 1831 gemachten Wege in grosser Ausbreitung angetroffen wurde.

In dem folgenden Jahre, 1833, wurde die Leitung der Nordexpedition dem damaligen Markscheider Strashewsky anvertraut; die Mannschaft trat zu Anfang des Mai ihre Wanderung nach Norden an, und erreichte in 40 Tagen eine Simowjo, die an der Lobsia, 16 Werst von der Mündung des Flüsschens Dalnaja erbaut und auf die gewöhnliche Weise mit Lebensmitteln versehen worden war. Der Frachtlohn bis dahin hatte nun schon 4 Rubel für ein Pud (40 Pfund) betragen, so dass ein Pud Mehl, das in Bogoslowsk mit 2 Rubeln angekauft worden war, auf der Lobsinskoje Simowjo 6 Rubel kostete. Die Brücken, die man im vorigen Jahre geschlagen hatte, fand man zum Theil ganz fortgerissen, dazu neue Windbrüche und mancherlei andere Hindernisse und Ungemach. Es wurde beschlossen, sich wieder in 2 Abtheilungen zu theilen, davon die eine jene Lagerstätte der Kupfererze an der Sosswa näher erforschen, die andere aber den Weg nach N weiter fortsetzen sollte. Letztere begann ihre Wanderung am 22. Juni unter den grös-

Digitized by Google

sten Mühseligkeiten und Beschwerden. Bis zum 15. September hatte man wieder 100 Werst (15 Meilen) in gerader Richtung (von der Leplinskoje Simowjo gerechnet) zurückgelegt. Weil nämlich der Weg von dieser Simowjo bis zur Mündung der Manja im vorigen Jahre durch erschreckliche Sümpfe angelegt und 210 Werst lang war, so verwendete Strashewsky in diesem Jahre viele Zeit und Arbeit darauf den Weg abzukürzen und zu verbessern. Dies gelang vollkommen und er beträgt jetzt nur 43 Werst. Der kurze Sommer war im Ganzen trocken und beständig; vom 10. Iuni bis zum 12. September, also während drei Monaten beobachtete man am Reaumürschen Thermometer im Schatten folgende mittlere Temperaturen *). Um Mitternacht + 4°, 25, Morgens (welche Stunde?) + 10°,0, Mittag + 15°, 0, Abends (?) + 9°, 0. Maxima der Temperatur traten ein: Um Mitternacht vom 1. auf 2. Iuni + 13°, 0; Morgens den 3. Iuni + 27°, 0, Abends den 19. Inni + 19°, 0; Minima: Um Mitternacht vom 7. auf 8. September — 7°, 0, Morgens den 8. September + 2°, 0, Abends am 5. und 8. September + 2°. 0. In der Nacht vom 4. auf den 5. September fiel bereits der erste Schnee. Auf der ganzen Strecke, welche die Expedition in dieser ebenen Gegend durchwanderte, fand sie eine einzige menschliche Wohnung, eine einsame Jurte, welche im Winter von einer Ostjäkenfamilie bewohnt wird. Dreissig oder mehr Werst östlich vom Ural streicht

*) Leider erfahren wir aber nicht welcher Methode man sich bediente um die mittlere Temperatur zu finden, und ob die Thermometer mit andern, richtigen verglichen wurden.

Digitized by Google

eine Bergreihe demselben parallel von S nach N; diese nimmt ihren Anfang an jener sumpfigen Hochebene, auf der die Quellen der Sosswa und Leplä liegen. Nördlich von den Quellen des Najäs nimmt der Ural und sein östlicher Begleiter eine NW Richtung an, der Raum zwischen beiden ist ebener Sumpf und Tundra. Die Flüsse dieser Gegend sind reissend und haben steinigen Boden, die bedeutendsten derselben werden von den Ostjäken Ioutynja, Näyss und Tolja genannt. An letztern gelangte man erst spät im Herbst. Auch auf dieser Wanderung zeigten sich Chloritschiefer, Talkschiefer und Diorit als herrschende Felsarten, Kalkstein und Thonschiefer in untergeordneten Verhältnissen. Spuren von Gold wurden entdeckt, aber nach bauwürdigen Seifen suchte man vergebens. In dem nächsten Jahre 1834 wurde die Leitung der Expedition wieder Herrn Strashewsky übergeben. Weiteres Vordringen nach N schien weder rathsam, noch liess es erwarten dass die grossen Anstrengungen mit denen es verbunden war, durch guten Erfolg belohnt werden würden. Strashewsky wurde daher angewiesen dieses Mal in N W Richtung zu gehen, um wo möglich das Gebirge zu erreichen und sich nähere Kenntnisse von demselben zu verschaffen. Es gelang ihm und wir sind durch seine Mittheilungen mit mehreren sehr interessanten Lokalitäten bekannt geworden, die uns ein Bild von dem Uralgebirge in jenen Breiten geben. Von einer Simowjo, die an der Murinja (Lebäshja der Carte) erbaut worden war, wandte man sich dem Gebirge zu nach N W, näherte sich demselben allmälig, rechts und links vom Wege 10 bis 20 Werst weit recognoscirend, und erreichte

es endlich bei vorgerückter Jahreszeit, die zum Umkehren zwang. Vom Rücken des Ural sah man zahlreiche Bäche dem Sakurr zufliessen, dessen Thal gerade in derselben Richtung zu streichen schien. Vom Mai bis zum Iuli war man von kaltem Regenwetter belästigt, bei welchem die Erde nicht ganz aufthauen konnte; im Iuli aber wurde es heiter und warm und plötzlich, wie durch einen Zauberschlag, belebte sich die Vegetation. Aber schon im August zeigten sich wieder starke Nebel und am 18. September trat völliger Winter ein und zwang zur schleunigen Rückkehr. Während einer Reise von 108 Tagen, vom 1. Iuni bis zum 17. September wurden folgende mittlere Temperaturen beobachtet: Morgens (Stunde?) + 8°, 9, Mittags + 11°, 2, Abends (Stunde?) + 9°, 4, Mitternachts + 5, 6. Die höchste Temperatur trat Mittags am 5. Iuni ein mit + 22°, 0 und die tiefste am 16. September um Mitternacht mit + 3°, 2. Vorherrschende Winde waren während dieses Sommers N W S O und S W. — N W Wind brachte Regen und Schnee, S O Wind Regen, S W heiteres Wetter. Von Säugethieren sah man in dieser Gegend den Vielfrass, Bär, das Eichhorn und einige Arten Mäuse, die Vögel waren dieselben wie bei Bogoslowsk und von Amphibien zeigten sich nur Frösche. Mücken und Moskitos schwärmten, zur grössten Plage der Reisenden in ungeheuren Massen umher. Ehe man den Ural selbst erreichte kam man an einer Menge kleiner Niederungen und Seen vorüber, die schwankende Grasufer hatten und dicht am Ufer sehr tief waren. Der Ural, wo man ihn betrat, bestand aus zwei Parallelketten, die im Westen von einer dritten, höhern, in einer

Entfernung von etwa 20 Werst, begleitet werden. Die östlichste dieser drei Ketten besteht aus Bergen von ziemlich gleicher Höhe, welche durch enge jedoch nicht tiefe Thäler von einander getrennt sind; die Form der Berge nennt Straschewsky oval, ihre Gipfel sind eben, selten felsig. Die zweite, westlich von dieser streichende Kette, hat langgezogene Berge mit steilen Felsen und Klippen an den Abhängen; die Gipfel sind mit spitzigen Kuppen besetzt. Die dritte, westlichste Kordillere, die in dem Berichte die Schneekette genannt wird, ist so hoch, dass man von der zweiten aus nicht über sie hinwegsehen konnte, und Ostjäken versicherten, weiter im Norden, nördlich von den Quellen des Sakw und der Synä wären die Berge noch höher. Berge mit ewigem Schnee bedeckt beginnen nach Strashewsky's Beobachtung erst nördlich von den Quellen der Sosswa, nicht aber mit dem bekannten Berge Denischkin kamen, etwa 100 Werst nördlich von Bogoslowsk, an welchem sich der Schnee nur in Schluchten des Nord und Nordostabhanges den Sommer hindurch erhält. Es stand der Expedition leider kein Mittel zu Gebote die Höhen der Berge zu bestimmen. Die Höhen der mittlern und östlichen Kordillere haben entweder ganz nackte Gipfel, oder diese sind mit niedern Sträuchen besetzt. Die westlichste, höchste Kordillre zeigte pyramidale Gipfel ohne alle Vegetation; leider musste man sich mit ihrem Anblicke begnügen und hatte keine Zeit mehr sich ihr zu nähern und sie zu untersuchen. Auf dem Ostabhange dieser drei Ketten, aus denen der Ural hier besteht, glichen die geognostischen Verhältnisse denen von Bogoslowsk wieder vollkommen. An Erzen entdeckte man

Digitized by Google

Eisenglanz, Schwefelkies und Magneteisensand. Die Armuth dieser Gegend an Metallen schreibt Strashewsky der Abwesenheit des Kalksteins, Trapps und Serpentins zu.

Von der Tolja, wo man eine Simowjo erbaut hatte, kam die Expedition nach 53 Werst an die Vorberge des Ural, nach 112 Werst auf den Rücken des Gebirges, und ging nun 16 Werst auf dem Westabhange der mittlern Kordillere nach N hinauf, dann auf den Ostabhang hinüber, wo sie auf einen Punkte umkehrte, der 153 und im geraden Durchschnitt etwa 130 Werst von der Toljinskoje Simowjo liegt. Dies war nun überhaupt der Wendepunkt für diese beschwerlichen, aber um so verdienstlicheren Wanderungen durch eine Wildniss, deren polarisches Klima, deren ungünstige Beschaffenheit der Oberfläche jeden Gedanken an Ansiedelung und Kultur zurückzuweisen scheint. In den folgenden Jahren beschränkte man sich darauf, die entdeckten Gegenden genaueren bergmännischen Untersuchungen zu unterwerfen, die hie und da von so gutem Erfolge waren, dass man bereits den Abbau einiger Goldseifen begonnen hat. In den letztverflossenen Jahren (1839 und 1838) haben hier 233 Arbeiter mit 8 Aufsehern und 2 Beamten eine ansehnliche Menge Gold gewonnen. Vom 1. Mai bis zum 1. Juli 1839 gaben diese nördlichsten Goldseifen allein 1 Pud und 6 Pfund Gold, bei einem mittlern Gehalt von 1 Solotnik und 74 Doli in 100 Pud Sand.

Bogoslowsk.

Nördlich von Bogoslowsk in einer Entfernung von etwa 30 Werst liegen zwei ergiebige Goldwäschen, Leontjewskoi und Magdalinskoi an den Flüsschen Leontjewka und Magdalina, welche mit der Tschornaja und Woltschanka vereinigt der Sosjwa zufliessen. Der damalige Verwalter dieser Goldwäschen, ein sehr kenntnissreicher Mann, Herr Michael Karpinsky, übernahm es uns selbst dorthin zu geleiten, was uns sehr erwünscht war, weil wir hoffen konnten durch ihn schneller und sicherer über alle Verhältnisse belehrt zu werden. Auch in der Folge begleitete er mich auf mehreren Excursionen und ich verdanke ihm manche interessante Mittheilung und die angenehmste Gesellschaft. In diesen waldbedeckten, schwerzugänglichen Gegenden bedarf der Geognost solcher Hülfe mehr als anderswo, denn es ist keine geringe Aufgabe in solcher Wildniss diejenigen Punkte aufzufinden, welche geeignet sind über den komplicirten Felsbau genügenden Aufschluss zu geben, und grosser Zeitverlust ist unvermeidlich wenn nicht ein kundiger Führer seine Hand bietet. Der Weg nach den genannten Goldwäschen geht über die, 12 Werst von Bogoslowsk liegenden Turjinskischen Kupfergruben und kann nur bis zu diesen bequem befahren werden, wie dies denn heut zu Tage überhaupt der letzte fahrbare Weg jenseits Bogoslowsk ist. Auf den Turjinskischen Gruben war uterdessen Alles zur Fortsetzung des Weges zu Pferde in Bereitschaft gesetzt, wir sassen auf und ritten in nördlicher Richtung einen Weg, der wie alle Wege dieser nordischen Einöde durch ho-

Digitized by Google

hen Wald und Sümpfe ging. Bei Regenwetter ist der Reiter bisweilen genöthigt abzusteigen und eine Strecke zu Fuss zu gehen, um sich und sein Pferd keiner Gefahr auszusetzen, wo durcheinandergechlungene Baumwurzeln und umgestürzte Stämme einen tiefen Sumpf netzförmig durchziehen; wir hatten oft Gelegenheit die Geschicklichkeit der einheimischen Reiter und die Sicherheit der Pferde zu bewundern, mit welcher sie im Trott und Galopp über böse Stellen hinwegeilten.

Nachdem wir auf halbem Wege bei der einsamen Hütte eines Köhlers, die von rauchenden Meilern umgeben war, Halt gemacht hatten, erreichten wir endlich gegen Abend die Goldwäschen, wo wir in der Wohnung des Herrn Karpinsky die freundlichste Aufnahme fanden. Da wohl nur sehr wenige Menschen in den Fall kommen die Orte, von denen die Rede ist, selbst zu besuchen und es doch vielen nicht uninteressant seyn kann von dieser Lagerstätte und Gewinnungsart des edelsten der Metalle ein treues Bild zu erhalten, so sey es erlaubt hier eine Uralische Goldwäsche etwas genauer zu schildern. Wer sich eine solche Anstalt etwa prachtvoll, mit schönen Gebäuden und dergleichen ausgestattet denkt, wird vielleicht überrascht seyn zu erfahren dass es kaum etwas Einfacheres und Anspruchsloseres geben kann. Ist man eine mehr oder weniger grosse Strecke durch dichten Wald gewandert, der einen hügeligen Felsboden bedeckt, so kommt man endlich an eine Lichtung, in deren Nähe Menschenstimmen, das Geräusch von mancherlei Maschinen und das Knarren schlechtgeschmierter Räder das erreichte Ziel verkünden; man tritt an den Rand des freien Raumes und erblickt auf ein

Digitized by Google

Mal mitten in der leblosen Stille des Waldes eine emsige, rastlose Thätigkeit. Eine Anzahl Menschen ist immerwährend beschäftigt die Sohle einer flachen, oft kaum bemerkbaren Einsenkung, oder eines tiefern Thales bis an die Gehänge hinauf in verschiedenen Richtnngen aufzugraben, wie man dies in der Nähe einer Ziegelhütte zu sehen gewohnt ist. Die obern, meist goldlosen Schichten des angeschwemmten Landes werden fortgebracht und an Stellen abgeworfen wo sie nicht hinderlich sind; der Sand der goldführenden Schichten aber wird in der Nähe aufgehäuft und ohne Unterlass auf Tragen und Schiebkarren, oder, wenn die Entfernung grösser ist, auf Fuhrwerken zur Goldwäsche gebracht. Obgleich man bemüht ist die entstandenen Gruben, die selten mehr als 3 Faden tief sind, durch beständiges Pumpen von Wasser frei zu erhalten, so ist ihr Boden doch in der Regel nass, schmutzig und ausserordentlich schlüpfrig, weil er meist aus Lehm besteht, der sehr wasserdicht ist. Da ein solcher Bau mit wenigen Ausnahmen immer unter freiem Himmel betrieben wird, so erhält er durch Regenwetter ein höchst unsauberes Ansehn, und es ist dann keine angenehme Aufgabe ihn nach allen Richtungen zu durchwandern um seine Oertlichkeiten kennen zu lernen. Bisweilen liegt aber die goldführende Schicht so tief unter andern, tauben Schichten, dass es zu umständlich und kostbar seyn würde, die letztern abzutragen; in einem solchen Falle pflegt man die Goldseifen unterirdisch abzubauen, indem man von dem Hauptdurchschnitt rechts und links in die goldführende Schicht hinein Oerter treibt, die nur eine leichte Zimmerung erfordern, da sie nach der Gewin-

Digitized by Google

nung des Sandes sogleich verlassen und nie wieder benutzt werden. Folgen wir nun jenen Trägern und Fuhrwerken, welche den goldführenden Sand aus der Grube fortschaffen, so gelangen wir in dieser selbst oder in ihrer nächsten Nähe an den Ort wo er verwaschen wird. Dieser kündigt sich schon in einiger Entfernung durch seltsames Geräusch an. Zu beiden Seiten einer hölzernen Wasserrinne, die ein Paar Fuss über dem Boden steht, erblickt man nun eine Reihe von Goldwäschern, die in gebückter Stellung, barfuss, auf hölzernen Sandalen gewöhnlich nur mit einem Hemde und Hosen bekleidet und mit unbedecktem Haupte an den Waschherden *) stehn und mit vieler Geschicklichkeit die verschiedenen Manipulationen anwenden, die erforderlich sind um das wenige Gold von der verhältnissmässig ungeheuren Masse Sandes zu trennen. Von dem grossen Missverhältnisse dieser beiden Substanzen wird man sich einen Begriff machen können, wenn wir sagen, dass derjenige Sand schon ein reicher genannt wird, der aus einem Kubikfaden einen Fingerhutvoll Gold liefert. Die Goldkörnchen pflegen im unverwaschenen Sande nie sichtbar zu seyn, weil sie mit Lehm überzogen und zu sparsam darin vertheilt sind. Als grösste Seltenheit trifft man bisweilen auf einen Sand, der sichtbares Gold enthält. Hiezu muss er ungemein reich seyn. In Miass, am südlichen Ural, fand man einst in einer Seife eine kleine Stelle, die in 3 Pud Sand 1 Pfund und 4 So-

*) Ein Waschherd ist eine viereckige, wenig geneigte Bretterfläche von verschiedener Grösse, die man von drei Seiten mit einem niedern Rande versieht. Die vierte, am tiefsten liegende ist frei um das Wasser abfliessen zu lassen.

Digitized by Google

lotnik Gold enthielt, und hier soll letzteres auch vor dem Waschen sichtbar gewesen seyn. Die Waschherde, die wie gesagt, zu beiden Seiten einer Wasserrinne angebracht sind, befinden sich theils unter freiem Himmel, theils unter einem auf Pfählen ruhenden Dache, und endlich, wenn sie auch im Winter gebraucht werden sollen, in grossen hölzernen, mit Oefen versehenen Gebäuden. Ausser diesen sieht man auf einer Goldwäsche, wenn sie in einiger Entfernung von dem Hauptorte liegt, noch andere Gebäude, eine Wohnung für den Verwalter und Unteraufseher, eine sogenannte Kantora, (*Comptoir*) ein kleines Lazareth, eine Schmiede, Badstuben und niedrige Erdhütten für die Arbeiter.

Um die Trennung des Goldes von dem Sande hervorzubringen, bedient man sich des Wassers, das in der Regel in dem Flüsschen, an welchem die Goldwäsche liegt, in hinreichender Menge vorhanden ist. Um den Zufluss des Wassers zu reguliren pflegt man an manchen Orten das Flüsschen durch einen sehr einfachen und wohlfeilen Erddamm aufzustauen und aus dem entstandenen Teiche das Wasser in eine Rinne, von der wir oben sprachen, auf die Waschherde zu leiten, deren jeder vermittelst eines Krahns soviel Wasser erhalten kann, als gerade erforderlich ist. Auch wird das Wasser der Stauung auf die Maschinen geleitet, die dazu dienen den Prozess des Waschens zu beschleunigen und zu erleichtern und von denen wir weiter unten mehr erwähnen werden. Im Winter wird nie unter freiem Himmel, sondern nur in geheizten Häusern (hier Simnäja Fabrika genannt) gearbeitet, und es entsteht bei starker Kälte, die hier allerdings einheimisch ist, oft grosser Wasser-

Digitized by Google

mangel, dem man bisweilen dadurch zu begegnen sucht, dass man das Eis des Sparteiches mit einem Mantel von Fichtenästen bedeckt, um das darunter liegende Wasser vor Frost zu schützen. Das Ableiten des Flüsschens hat auch noch eine andern Zweck, nämlich den, das Gold aus seinem ursprünglichen Bette gewinnen zu können, was mit grossen Schwierigkeiten und Kosten verbunden seyn würde, wenn der Fall vorkäme dass es nicht trocken gelegt werden kann. Bisjetzt ist dieser Fall aber am Ural noch nicht einigetreten, denn es ist als gewiss angenommen, dass die Betten der grössern, mithin auch tiefern Flüsse keine Goldseifen enthalten, sondern nur deren Quell und Zuflüsse, die höher im Gebirge liegen; soviel uns indess bekannt ist, sind die Hauptflüsse des Ural noch sehr unvollkommen in dieser Beziehung untersucht. Man weiss nur dass das Gold, wenn auch in geringer Menge, durch die Gewässer der bedeutendsten Flüsse des Westabhanges sehr weit weggeführt und abgesetzt wird *) Die Arbeit auf einer Goldwäsche wird Tag

*) (Siehe Erman's Reise, I Theil pag 251.) In der Gegend von Malmüsch und Tshistopolje (in der Nähe von Kasan) enthält das Gerölle der Kama feinen Magnetaisensand (Shlich) der einen geringen Goldgehalt, $^1/_6$ bis $^1/_7$ Solotnik in 100 Pud zeigt. Dies wurde mir von einem Bergbeamten in Slatoust, Herrn Barbot mitgetheilt, der die Untersuchung bei Tschistopolje selbst angestellt hatte. Dieses Gold kömmt ohne Zweifel vom Ural.

In den goldreichen Districten Brasiliens, bedient man sich, wenn die Flüsse zu gross und zu tief sind, um sie abzudämmen, eines besondern Werkzeugs um das Gold herauszufischen; es ist dies ein lederner Sack an einem runden oder viereckigen eisernen Reif, der an eine lange Stange befestigt ist, so dass das Ganze

Digitized by Google

und Nacht fortgesetzt, und man hört daher ununterbrochen jenes eigenthümliche Geräusch, das durch das heftige Aneinanderreiben der vielen Geschiebe entsteht, die der Goldsand mit sich führt. Das Waschen ist ein ganz einfaches Schlemmen. Der Sand wird auf den obern Theil des Waschherdes gelegt und Wasser darüber geleitet. Dieses löst den Lehm und die Erde mechanisch auf und führt sie allmälig mit dem Sande und den kleinern Steinchen fort. Der Goldwäscher schiebt diese herabfliessenden Gerölle so lange nach oben zurück bis sie durch die Reibung und das Wasser ganz vom Lehm gereinigt sind, worauf er sie mit der Hand oder einer kleinen hölzernen Schaufel entfernt. Das Gold fällt bei dieser Arbeit zwischen den Steinen durch auf den Boden des Herdes und bleibt endlich mit einem schwarzen Sande, der aus Magneteisen besteht, zurück. Diesen Sand schwemmt man mit einem schwachen Wasserstrahle weg oder lässt ihn trocken werden und führt ihn mit einem Magnet fort. Das Letztere geschieht hie und da und im Ganzen sehr selten. Kein Ort der Welt dürfte die ungleiche Vertheilung irdischer Güter besser zeigen als eine Goldwäshe. In einer trostlosen Wildniss steht der ärmlich

---

einem Klingbeutel ähnlich sieht. Eine unbedeutendere Art des Goldwaschens aus den Flüssen ist das von armen Negern oder Faiscadoren eingeführte Untertauchen (Mergulhar). Der Goldwäscher steht zu dem Ende bis an die Hüfte im Wasser und sammelt den Goldsand in einer Batea (hölzerne runde Schale) die er mit vorgesetzten Knieen in den Grund des Flusses schiebt und bohrt. Man kann sich denken wie mühsam eine solche Arbeit ist.

(Siehe von Eschwege Pluto Brasiliensis pag. 238.)

Digitized by Google

gekleidete Goldwäscher, der Hitze, Kälte und Nässe preisgegeben, und bringt um kärglichen Lohn viele Tausende aus der Erde in die Hand des Reichen. Freilich ist denn Einer und der Andere von ihnen bemüht dieses Missverhältniss dadurch auszugleichen, dass er einen Theil des Goldes für sich behält. Die Veruntreuung war geraume Zeit durch die Leichtigkeit des Verkaufs sehr begünstigt. Hausirer und Goldschmiede durchschwärmten die Goldbezirke unter allerlei Vorwand, und kauften sämmtlich gestohlenes Gold. Ein Theil dieses Goldes blieb zwar im Vaterlande, ein sehr bedeutender aber ging, meist in Honig versteckt über die Städte Troizk und Werchneuralsk mit den Karavanen nach Buchara, wo man ironisch sagen soll, eine einzige russische Honigtonne sey besser als viele persische. Seitdem aber die Regierung angefangen hat die Käufer strenger zu bestrafen als die Stehler, hat der Unfug abgenommen; ihn ganz zu unterdrücken ist hier eben so unmöglich als anderswo, und das wirksamste Mittel ist unstreitig hoher Arbeitslohn und gute Prämien für besondere Leistungen. *) Da die ganze Gegend von der Beschaffenheit ist, dass man über deren Bau nur in den Flussthälern genügenden Aufschluss erhält, so beschloss ich von Bogoslowsk nördlich nach dem 72 Werst entfernten Petropawlowskoi zu gehn, die Umgegend desselben kennen zu ler-

*) In Slatoust wurde mir einst folgender Vorfall erzählt: Ein Hausirer hatte daselbst auf der Durchreise in der Dunkelheit und grosser Eile einen Klumpen Gold gekauft. Als er ihn am folgenden Tage einige Stationen von Slatoust untersuchte, fand er dass der Klumpen vergoldetes Blei war; der Verkäufer aber überzählte seine Banknoten und erkannte sie für falsche.

nen und dann zu Wasser auf dem Wagran und der Sosjwa bis in die Nähe von Bogoslowsk zurückzukehren. Petropawlowskoi liegt am Zusammenfluss zweier Flüsse, des Kolonga und Wagran auf niedrigen aber steilen Kalksteinfelsen, wurde früher als Bogoslowsk erbaut und produzirte Eisen und Kupfer. Die Hütten sind aber seit einiger Zeit, wegen Armuth der Erze, ausser aller Thätigkeit und die Mannschaft nur noch mit dem Ausbeuten einiger Goldseifen beschäftigt. Die Gebäude sind verfallen und der Ort hat, wie Bogoslowsk, ein düsteres, unerfreuliches Ansehn. Dass er seine Bedeutung für den Bezirk verloren hat, konnte man deutlich an dem elenden Wege sehn, der zu ihm führt. Dieser musste von den Turjinskischen Gruben an ebenfalls auf Pferden zurückgelegt werden, und selbst von diesen war man bisweilen genöthigt abzusitzen, um sie über vermoderte Knüppeldämme zu führen. Ausser den Gebrüdern Karpinsky und Herrn Strashewsky, dem wir die Nachrichten vom nördlichen Ural verdanken, schlossen sich uns noch ein Paar Bergofficiere an, so dass unser Zug mit den Wegweisern und Reitknechten aus 12 Personen bestand, die bei heiterster Laune und nach besten Kräften mit den Sümpfen und Mücken kämpfend, den öden Wald durchzogen.

Schon am Tage nach unserer Ankunft in Petropawlowskoi brachen wir zu dem Berge Kumba auf, theils um diesen zu besteigen und näher kennen zu lernen, theils aber um einige alte Gruben zu besichtigen, die auf dem Wege dahin liegen. Der Berg, den Pallas mit der wogulichen Ausspache Koümb nennt, und der von den Russen oft Wogulskaja Gora (wogulicher Berg) genannt wird, erscheint bei heiterem Wet-

Digitized by Google

ter am westlichen Horizonte von Petropawlowskoi und besteht aus zwei Kuppen von fast gleicher Höhe, die durch einen langen Sattel verbunden sind. Der Weg führte, wie überall in dieser düstern Wildniss, durch Sumpf und dichten Wald an einem Sparteiche und der verlassen Kupfergrube Petrowskoi vorbei. Bei dem Anlegen von Sparteichen hat man hier mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen, weil dieselben in einem höhlenreichen Kalkstein liegen, der das Wasser durch unterirdische Kanäle entweichen lässt; einen solchen Teich muss man dann wie ein leckes Schiff behandeln, die schadhaften Stellen ausmitteln und verstopfen. Dies geschieht auf die Weise dass man den Eingang der Höhlen dicht mit Faschinen belegt und diese mit Steinen beschwert.

Nachdem wir die Nacht am Fusse des Berges, beim Flüsschen Solotucha unterm Zelte zugebracht hatten, traten wir am nächsten Morgen unsere Wanderung auf den Südgipfel der Kumba an, der von den Russen Solotaja Sopka (Goldgipfel) genannt wird und der niedrigere ist. Obgleich ein dichter Nebel die Luft verdunkelte und Regen den Boden schlüpfrig machte, brauchten wir doch nur 1½ Stunden, um den steilen, felsigen Abhang zu erklimmen, weil die Höhe des Berges unbedeutend ist. Auf dem Gipfel war der Aufenthalt in hohem Grade unbehaglich, obgleich wir an einer hohen Felswand bei bedeutendem Feuer einigen Schutz vor Wind und Regen fanden, unter welchem meine Gefährten zurückblieben, während ich, von einem Waldwächter geführt, den Sattel entlang zur höheren Nordkuppe ging, sie bestieg und deren Höhe barometrisch zu 2,200 Fuss über den Turjinskischen

dern Umständen eben so fliehen würde als die Mücken, vor denen er schutzt. Auf solchen Fahrten würden Haarnetze, wie man sie am Altai trägt, gute Dienste leisten, sie sind aber hier nicht üblich, sondern man bedient sich gegen die Mücken der sogenannten Dümakurka, einer eisernen Büchse, in welcher Birkenschwamm brennt, und die an ein Brett befestigt und so unter den Rücken gehängt wird, dass das Brett, als schlechter Wärmeleiter, zwischen die Büchse und den Körper kommt. Jeder Arbeiter im Walde und auf Heuschlägen ist auf diese Weise armirt; auch fehlte die dampfende Dümakurka in unsern Böten nicht. Eine kleine Wiese, die zum ersten Nachtlager gewählt wurde, war so überreich an Mücken, dass man sich ihrer auch durch den dicksten Rauch nicht ganz erwehren konnte. Obgleich wir in einem wohlverschlossenen Zelte, unsere Botsleute aber gar auf einem Holzgerüste lagen, unter welchem verfaulte Bäume brannten, so war an Schlaf nicht zu denken. Jeder freute sich schon vor Sonnenaufgang weiterzuschwimmen. Bald war die Mündung des Wagran erreicht, dessen Lauf von Petropawlowsk bis zur Sosjwa mit allen Krümmungen auf 90 Werst geschätzt wird. Auch auf der Sosjwa, die wir nun hinabfuhren, verliessen uns die romantischen, malerischen Uferansichten nicht. Senkrechte Kalksteinfelsen, durch wunderliche Höhlen wie z. B. die Felsen Petschi, (russisch: die Oefen) oder durch gutes Echo, wie kamen Goworun (der Schwätzer) ausgezeichnet, erheben sich von Zeit zu Zeit und geben der Gegend einen eigenthümlichen Reiz. Ueberhaupt dürfte die Fahrt auf diesen Flüssen sehr dazu geeignet seyn einen vollständigen Begriff vom düstern,

Digitized by Google

aber grossartigen Charakter dieser Gegend zu geben. Dichter Urwald, aus Nadelhölzern bestehend, fasst die Ufer dieser brausenden Ströme ein, bedeckt die Felsenhöhen und bildet, besonders in den Sommernächten durch sein tiefes Dunkel einen schauerlichen Kontrast mit dem hellblauen, glänzenden Himmel. An den abgestorbenen Stämmen ranken jene fahlen Moose hinauf und überziehen sie bis an die Spitze mit einem sonderbaren Blätterschmuck. Im Frühlinge entwurzeln das steigende Wasser und herabschwimmendes Eis die dem Ufer nahestehenden Bäume, berauben sie ihrer äussern Bekleidung und thürmen sie an seichten Stellen zu Hunderten mehrere Faden hoch auf. Solche Massen durcheinander liegender Stämme mit ihren starren Aesten, geben der Landschaft einen sehr rauhen, wilden Charakter, und erhöhen nicht wenig den schauerlichen Eindruck den diese nordische Wildniss macht. Hier treiben die Riesenkräfte der Natur fessellos ihr majestätisches Spiel, von der Hand des Menschen weder gemildert noch bekämpft. Nachdem wir von Petropawlofsk aus weit über 100 Werst zurückgelegt hatten, ohne eine Menschenwohnung zu sehen, kamen wir endlich zu Denischkin Simowjo. An der Sosjwa stehen mehrere solcher Simowjo 20 bis 25 Werst von einander entfernt. Es sind dies einsame, im unendlichen Walde erbaute Häuser, die von sogenannten Simowschtschik's, gewöhnlich verabschiedeten Bergleuten, bezogen werden, um über Wald und Heuschläge zu wachen und zur Zeit des Heumähens die Arbeiter über den Fluss zu setzen. Sie sind meist verheirathet, gute Jäger und treffliche Führer durch die Labyrinthe der Waldwildniss. Ungeachtet der grossen

Digitized by Google

Abgeschiedenheit, in der diese Familien leben, sahen wir sie fröhlich und guter Dinge; auch entbehren sie in der That nicht viel, wenn sie nur ein Paar Mal im Jahre die grösseren Orte des Bezirkes besuchen.

Bis hierher waren die Ufer der Sosjwa fortwährend felsig; jene hohe Kalksteinwand, der Kamen Goworun ist der letzte Fels, der sich hier erhebt. Weiter hinab sind die Ufer flach, der Fluss breiter und von Wald und schönen, grasreichen Wiesen eingefasst. In der Nähe der nun folgenden Maslowskoje Simowjo ist der Strom von grossen Blöcken eines dunkeln Porphyrs angefüllt, zwischen denen er brausend mit hohem Wellenschlage hindurchströmt. Diese Stromschnelle ist über eine Werst lang, von den Fährleuten ein wenig gefürchtet und heisst Maslowskije Pereborü. Es war schon sehr spät Abends als wir in dem Wogulendorfe Marsäti oder Petrowa ankamen, wo uns Führer und Reitpferde erwarteten. Auf einige Flintenschüsse die unsere Ankunft ankündigen sollten, antworteten anfangs nur Hunde. Bald aber erwachten die Bewohner des Hauses, in das wir eintraten, und ein freundlicher, ehrwürdiger Wogulengreis hiess uns willkommen. Er war der einzige der ganzen Familie, der seine Muttersprache noch geläufig sprach; seine Kinder und Enkel verstanden nur Russisch, ebenso waren Kleidung, Lebensart, Bauart der Häuser auch russisch und ihre Confession die Griechische. Die wenigen Wogulen, die ich hier sah, hatten eine der mongolischen sehr nahe Gesichtsbildung: Geschlitzte, braune Augen, breite Backenknochen, flache, gebogene Nase, schwarzes, schlichtes Haar, dünne Bärte und bräunliche Haut. Der Ausdruck war verständig und

Digitized by Google

gutmüthig. Sie sind Jassaschniks, das heisst sie bezahlen der Krone einen Jassak (Tribut in Thierfellen) und beschäftigen sich mit Jagd, Fischerei und, was man im weiten Osten in dieser hohen Breite nicht erwarten sollte, auch mit Ackerbau. Wir sahen Gerste und Sommerroggen auf den Feldern stehn und hörten dass es Jahre gebe, wo sie ganz reif werden und der Ertrag der Erndte fast für den Bedarf hinreicht. Dies ist denn für die armen Leute von grosser Wichtigkeit weil sie kein Mehl zu kaufen brauchen, dessen Preis sich hier schon weit höher stellt als in Slatoust und Jekaterinburg. Es ist meines Wissens am Ural der nördlichste Punkt, wo Getreide gebaut wird, freilich mit sehr unsicherem Erfolge. Man muss glauben dass die Leute hier nur durch die hohen Kornpreise und die Schwierigkeit des Transports veranlasst wurden ihren Bedarf an Getreide selbst zu erzeugen, und kann die Grenze des beständigen Ackerbaus nicht mit vollem Rechte hierher setzen, da der Erfolg noch ein unsicherer ist; es ist die Grenze des beginnenden Ackerbaus. Bogoslowsk liegt nach der Bestimmung des Astronomen, Herrn Fedorow, den ich hier kennen lernte, ungefähr in der Parellele von St. Petersburg, das von blühenden Aeckern umgeben ist. Diese sucht man in Bogoslowsk vergebens, weil die mittlere Luft und Bodenwärme *) dieses Ortes aus verschiedenen Ursachen geringer ist

*) Erman (Reise um die Erde I Band, pag 380) glaubt die mittlere Bodenwärme von Bogoslowsk bei 20 Fuss Tiefe zu +0°, 9 R. annehmen zu können. Die Temperatur einer Quelle, die nahe am Fusse des Berges Sopka (bei Bogoslowsk) aus Felsgrund hervorquillt fand ich am 23. Juli zu 1°, 25 R.

Digitized by Google

als in westlichen Gegenden derselben geographischen Breite. Beständiger Ackerbau am Ural dürfte erst bei Werchoturje anzunehmen seyn, wo sich ausgedehnte Aecker befinden, die gute Erndten geben 1). In Finnland aber gedeiht Weizen, nach den Mittheilungen von Besser, bis zum 61°; Hafer, an der Küste bis zum 69°, und Roggen beinahe bis zum 66° N. B; die Gerste aber erreicht nicht allein den Polarkreis, sondern soll noch einen Grad über denselben hinaus gehen 2). Die nördliche Grenze der Zone des beginnenden Ackerbaus 3), die durch die Gerste bezeichnet ist, steigt am Ural nur bis zum 60° n. B. hinauf also um 3 Grad weniger als im europäischen Russland, wo die Zone des beständigen Ackerbaus schon mit dem 63° beginnt, und um ganze 6 Grad weniger als in Finnland. Hiermit aber ist nicht die absolute Unmöglichkeit ausgesprochen bei Bogoslowsk und nördlich davon jemals beständigen Ackerbau zu haben 4). Es käme nur auf den Versuch an grössere Flächen vollständig von Wald zu befreien und zu kultiviren. Die Ausrottung desselben würde auch hier ihre Wirkung auf den Boden ausüben wenn der brennende Sonnenstrahl des kurzen, aber heissen Sommers ihn unmittelbar treffen kann 5).

---

1) Erman a. a. O. pag 382.

2) St. Petersburgische Zeitung 1838. pag 956.

3) Siehe die klimatischen Verschiedenheiten Russlands u. sw. Nach dem Russischen aus dem ersten Stücke der landwirthschaftlichen Zeitung. St. Petersburg 1834. pag 9.

4) Erman a. a. O. pag 381.

5) Nach den Versuchen von Williams wird der entwaldete Boden durch Bestrahlung bis zu 10 Zoll Tiefe um 8° höher erwärmt, als der waldbedeckte, während im Winter kein Unterschied ist.

Digitized by Google

Die Wogulen gehören bekanntlich mit den Ostjäken und wahrscheinlich auch Baschkiren und Ungarn zu den uralischen oder ugorischen Finnen, welche sich freilich von den westlichen, germanisirten Finnen an den Gestaden des baltischen Meeres sehr unterscheiden. Ein Sprachforscher hätte in dem Dorfe Marsäti sich vielleicht lange Zeit aufgehalten um ein vollständiges Register wogulischer Worte anzufertigen, ich begnügte mich aber mit einem ganz kurzen Vergleiche des Wogulischen und Esthnischen, das in meinem Vaterlande, Livland, von dem Landvolke gesprochen wird und bekanntlich ein Dialekt der westfinnischen Sprache ist. Ich theile hier diese wenigen Worte mit:

	Wogulisch (bei Bogoslowsk).	Esthnisch. (bei Dorpat)
Eins.	*äkue.*	*üz.*
Zwei.	*tilä.*	*kaz.*
Drei.	*korm.*	*kolm.*
Vier.	*nilä.*	*nelli.*
Fünf.	*ät.*	*wüs.*
Sechs.	*kod.*	*kuus.*
Sieben.	*sad.*	*seidse.*
Acht.	*niëllo.*	*katessa.*
Neun.	*Ontolo.*	*ütessa.*
Zehn.	*lo.*	*kümme.*
Fluss.	*jöe.*	*jöggi.*
Erde.	*ma.*	*ma.*
Himmel.	*toorm.*	
Feuer.	*tad.*	*tulli.* (*Genet. tuld*).
Mond.	*jongb.*	

Wolken.	*tul.*	*pilwe.*
Wind.	*woot.*	*tuhl.*
Eier.	*mon.*	*munna.*
Salz.	*tschach.*	
Heu.	*pom.*	
Hand.	*kad.*	*Plur. käed.*
Finger.	*paë.*	
Mund.	*tuss.*	
Zähne.	*pengd.*	
Elennthier	*Schoorp.*	
Bär.	*Opo.*	
Mensch.	*kölles.*	
Leute.	*megm.*	
Kaiser, Herr.	*naïr.*	
Dorf.	*poel.*	*külla.*

Nachdem wir in Marsäti eine Nacht zugebracht hatten, ritten wir am nächsten Morgen über die Goldwäsche Magdalinskoi nach den Turjinskischen Gruben. Diese letzte Strecke hatten wir vor Kurzem ohne Schwierigkeit zurückgelegt; durch die vielen Regengüsse aber war der Weg so verdorben, dass er gar nicht derselbe zu seyn schien; dazu hatte der Sturm noch viele Stämme über ihn hingestreckt, was ein unangenehmes Hinderniss ist, da man sie gewöhnlich umreiten muss. Man kann sich denken welche Schwierigkeiten aus so bösen Wegen für den Transport von Geräthschaften und Lebensmitteln entstehn. Glücklicherweise ist der Boden wenigstens eben oder flachhügelig, denn wirkliches Gebirge mit grossartigem Charakter erhebt sich erst in beträchtlicher Entfernung westlich und nördlich von Bogoslowsk. In diesen Richtungen sieht man über den hügeligfelsigen Waldsümp-

Digitized by Google

fen am Horizonte nackte Felskuppen sich erheben, die interessante Umrisse und bedeutende Höhe haben, da sie im Juli noch bis tief unter ihre Gipfel mit einzelnen Schneeflecken bedeckt waren. Die südlichste der drei Kuppen, welche im Westen von Bogoslowsk sichtbar sind, heisst Suchogorskije kamni, die mittlere Koswinskoi kamen und die nördliche Kondschakowskoi kamen. Ein Schneefleck, der tief unter dem Gipfel des Kondschakowskoi kamen lag, war in den letzten Tagen des Juli noch nicht verschwunden, und ebensowenig mehrere grosse Schneefelder, welche man von der Sopka bei Bogoslowsk und von Petropawlowsk aus in einigen Vertiefungen an dem östlichen Abhange der Berge deutlich erblickte. Da nun diese Berge um Einiges höher sind *) als die höchsten Gipfel des Südural, welche eine absolute Höhe von 4700 Par. Fuss erreichen **), so kann man keinen Anstand nehmen diese grösseren Schneemassen für ewige zu halten. Freilich wurde mir in Bogoslowsk versichert dergleichen kämen weder auf den westlich von Bogoslowsk befindlichen Bergen, Suchogorskije kamni, Koswinskoi k. und Kondschakowskoi kamen, noch auf

*) Nach den trigonometrischen Messungen von Fedorow, der von einer Basis in den Turjinskischen Gruben die höchste Spitze des Kondschakowskoi kamen mass, beträgt die Höhe derselben über dem Niveu der Turja bei jenen Gruben 764 Toisen. Die Turja ist hier aber nur um ein Geringes niedriger als bei Bogoslowsk, und die absolute Höhe des letztern fand Kupffer (Voyage d. l'Oural pag 292) 700 Par. fuss. Hiernach muss die absolute Höhe des Kondschakowskoi kamen in runder Zahl 5280 Fuss und nicht doppelt so gross sein als die Höhe des Jremel oder Taganai, wie ich früher ein Mal angegeben hatte.

**) Z. B. Jremel südlich von Miass.

Digitized by Google

dem 90 Werst nördlich davon liegenden Denischkin kamen vor, aber man kann darauf erwidern, dass diese Höhen noch von keinem Forscher erstiegen und untersucht wurden, und dass grosse kontinuirliche Schneemassen sich nnterhalb der Gipfel an günstigen Stellen den ganzen Sommer hindurch erhalten. Dass die Gipfel ihren Schnee gegen das Ende des Juli schon grösstentheiles verloren haben, ist kein Beweis für die Nichtexistenz von ewigem Schnee, weil dieselbe Erscheinung an sehr bekannten Bergen Europas wiederkehrt, die weit über die Schneegrenze sich erheben. So z. B. sind die Spitzen des zweigipfligen 9,200 Fuss hohen Wazmann, am Königssee bei Berchtesgaden, im Sommer ohne Schnee, seine ewigen Eisfelder liegen aber in einem tiefen Sattel, der beide Gipfel trennt. Als Pallas im Jahre 1770 die Gegend von Petropawlowsk bereiste, erklärte er ihr kaltes, rauhes Klima aus der Nähe des hohen, an vielen Orten mit beständigem Schnee bedeckten uralischen Rifs, und hatte also gewiss sichere Kunde über das Vorhandenseyn des erstern, wenn er ihn auch nicht aus eigener Anschauung kannte. Herr von Humboldt und G. Rose fanden die Gipfel der westlich von Bogoslowsk gelegenen Berge in den ersten Tagen des Juli (neuen Styls) 1829, noch meist mit Schnee bedeckt. Wer den Ural in der Richtung von Süden nach Norden bereist, dem treten mithin hier zum ersten Mal beständige Schneemassen entgegen. Die höchsten Berge des südlichen Ural, der Jremel und Jurma haben ihrer geringern Höhe und südlichern Lage wegen keine Spur von ewigem Schnee, obgleich man von ihnen nicht selten das Gegentheil versichern hört.

Digitized by Google

In Bogoslowsk konnte man jetzt mehrere Tage lang sehr gut bemerken, dass jene Bergreihen im Westen oft sehr bestimmt eine Wetterscheide bildeten. Man sah dunkle, schwere Wolken auf ihnen angehäuft, der heftige Westwind brachte aber nur wenige von ihnen nach Bogoslowsk herüber. Den Koswinskoi kamen umhüllten sie oft stundenlang, wobei diese Hülle die Form des Berges annahm, so dass man an seiner Stelle einen ganz ähnlichen, nur viel grössern Wolkenberg sah. Es wurde in mir der Wunsch rege jene Berge zu besteigen und ihre Höhe barometrisch zu bestimmen; und weil man mir sagte dass sie von der Eisenhütte Pawdinskoi am besten zu erreichen wären so begab ich mich am 13. Juli dorthin. Auf dieser Exkursion hoffte ich denn auch den Pawdinskoi kamen, der gleichfalls für einen der höchsten Berge des Ural gehalten wurde, messen zu können, und mit den Gesteinen des ganzen Höhenzuges bekannt zu werden. Der Weg nach Pawdinskoi Sawod geht anfangs auf der Iekaterinburger Strasse bis zum Dorfe Kakwa und dann westlich über den Fluss gleiches Namens und 10 Werst vor Gussjewka über die Lobwa, die hier ein ansehnliches, schnellströmendes Flüsschen ist, das in kleinen Kähnen befahren wird. Auch dieser Weg führt über Sümpfe und niedere Felshügel auf einer welligen Ebene hin, und war nur bis Kakwa mit Räderfuhrwerk zu befahren. Von dort an musste man sich zu Pferde durch ein Gewebe von Sümpfen, Felsblöcken und verfallenen Knüppeldämmen arbeiten, das nur wenig besser als die Strasse nach Petropawlowsk war. An diesem trostlosen Zustande der Strasse ist der Verfall des Pawdinsker Hüttenwerkes Schuld, das

Digitized by Google

seit mehreren Jahren ebenfalls ausser Thätigkeit gesetzt ist. Zwei Drittheile der dort lebenden Arbeiter waren auf verschiedenen Goldwäschen vertheilt, deren einige zum Bezirke der Hütte gehörten. Nach dem anhaltenden Ritt und einigen sehr wirksamen Regengüssen that es wohl in dem Hause des Verwalters, Herrn Wolter, der hier in stiller Abgeschiedenheit von der Welt lebte, die freundlichste Aufnahme und Pflege zu finden.

So monoton der Charakter der Gegend durch den ununterbrochenen Wald wird, so ist der Anblick des letztern doch sehr verschiedenartig und oft sehr schön. Man kann ihn nach den Baumgattungen und deren Höhe in mehrere Arten theilen, die scharf bezeichnet sind. Am schönsten nimmt sich unstreitig jener hochstämmige Wald aus, der ziemlich zu gleichen Theilen aus Fichten, Tannen, Edeltannen, Cederfichten und Birken besteht. Zwischen den schönen, schlanken Stämmen, die eine Riesengrösse erreichen, und auf einem üppigen Grasboden stehn, kann man beim Mangel von Unterholz weit um sich her sehn. Solchen Wald, der russisch Bor genannt wird, trifft man in trockenen, hügeligen Gegenden mit felsigem Boden an. Einen ganz andern, sehr düstern Anblich gewährt jener dichte und undurchdringliche Fichten und Tannenwald, in welchem die niedrigen, dünnen, bis an die Spitze astlosen, Stämme oft nur wenige Zoll von einander entfernt sind. Aus solchem Dickicht pflegt sich nur hie und da ein hoher, starker Baum zu erheben, und in der Regel steht es auf Sümpfen. Eine dritte Art ist hochstämmiger, imposanter Nadelwald, durch dessen dunkl-

Digitized by Google

Dach kaum ein Sonnenstrahl zu dringen vermag. Zwischen den schönen Stämmen wächst bis zu deren halber Höhe ein dichter, niederer Wald. Pawdinskoi soll im Winter etwas an Lebhaftigkeit gewinnen, denn die Strasse die von Solikamsk über Werchoturje nach Jrbit hier vorbeiführt, wird dann oft bis in den April hinein von Kaufleuten befahren, die aus den nördlichen Theilen des europäischen Russlands zum grossen Handelsmarkt nach Jrbit, und mit den eingetauschten Waaren wieder zurückziehen. Dieser Markt wird bekanntlich im Februar gehalten, und die Strasse ist dieselbe auf welcher ehmals der gesammte Verkehr zwischen dem europäischen und asiatischen Russland bewirkt wurde. Sie ist im Sommer nur für Reiter und Fussgänger praktikabel und wird nur von einzelnen Postboten und wenigen andern Wanderern betreten. Der strenge Winter aber ebnet und befestigt sie, wie er denn in diesen Waldsümpfen überhaupt den Verkehr befördert und nicht erschwert, wie in den Steppen des Südural. Es besteht daher zwischen dem nördlichen und südlichen Theile des Gebirges auch in dieser Beziehung ein auffallender Kontrast, denn in den Steppen wird durch tiefen Schnee und besonders durch furchtbare Schneestürme das Fortkommen bisweilen ganz unmöglich. Wie man also hier den Sommer, so erwartet man im Norden den Winter um sich freier zu bewegen.

Das Wetter war unterdessen sehr ungünstig geworden, es fiel bei kaltem Nordwinde häufig starker Regen und täglich zogen Gewitter vorüber. Eins derselben war von Hagel begleitet, dessen Körner die Grösse von Haselnüssen hatten. Wenn es schon bei heite-

Digitized by Google

rem Himmel grosse Schwierigkeit hat hier Exkursionen zu machen, so fanden es die Bewohner von Pawdinskoi jetzt völlig unmöglich zu den hohen Bergen Kondschakowskoi kamen u. s. w. zu gelangen, die etwa 40 oder 45 Werst von Pawdinskoi liegen. Da sie noch nie bestiegen und überhaupt nur ein Paar Mal erreicht worden waren, so konnte auch kein zuverlässiger Führer gefunden werden; und selbst wenn dieser nicht gefehlt hätte, so warnte das Bespiel eines jungen Bergoffizianten, der von Pawdinskoi ausgeritten war, um einen alten Anbruch auf Eisenerz zu untersuchen, und nach mehreren Stunden, im Sumpf gebadet und ohne seinen Reitknecht heimkehrte, weil es diesem erst am folgenden Tage gelingen wollte, sich und seine Pferde den Gefahren der Wildniss zu entwinden. Am 16. Juli aber erschien die Sonne wieder, und ich benutzte einige heitere Nachmittagsstunden um den, 15 Werst N W von hier gelegenen Pawdinskoi kamen zu besuchen. Der Weg folgte anfangs der Strasse nach Solikamsk, auf welcher man zum Schutz der Reisenden, wie auf den hohen Pässen der Alpen, sogenannte Refugen erbaut hat, lenkte aber dann rechts von ihr ab und war in drei Stunden bequem zurückgelegt. Das Steigen vom Fusse bis auf den Gipfel erforderte nur eine Stunde, da die Höhe des Berges über den Turjinskischen Gruben, nach einer von mir angestellten barometrichen Messung nicht mehr als 2570 Par. Fuss beträgt *). Von Pawdinskoi gesehn, erscheint der Berg als ein stumpfer Kegel, dessen untere Hälfte von einem sanften Sattel verdeckt wird,

*) Seine absolute Höhe mag also etwas über 3000 Par. Fuss betragen

welcher zwei niedrigere Kuppen derselben Bergmasse verbindet und sich durch bewaldete Hügel allmälig den Ufern des grossen Sparteiches anschliesst. Diese Teiche oder künstlichen Seen ersetzen am ganzen Ural einigermassen die natürlichen, deren er, im Vergleich mit andern Gebirgen, so wenige besitzt. Am Ural scheint die Natur alles stehende Wasser fast ausschliesslich auf die Bildung von Sümpfen verwendet zu haben.

Der Gipfel des Pawdinskoi kamen bildet eine kleine Ebene, auf der noch Gras wächst und Zwergtannen hinkriechen. Nach Osten sieht man eine flache Gegend und ebenen Horizont, in N W, W und S W das Uralgebirge in vielen parallelen Zügen, und über alle diese hinweg etwa 80 bis 90 Werst gegen W einen durch seine Dachform und Höhe ausgezeichneten Berg, den mir meine Führer aber nicht zu nennen wussten. Die grossartigste Gebirgsansicht erscheint in N W. Man hat hier nämlich die Gruppen jener hohen Berge vor sich, deren wir oben erwähnten, und die sich östlich von der eigentlichen Centralkette, dem Sewernoi pojassowoi kamen (nördliche Gürtelberge) erhebt. Ein Blick auf die felsigen Gipfel dieser Kamni überzeugt sogleich von ihrer bedeutenden Höhe; sie schienen den Pawdinskoi kamen wenigstens um ein Mal zu überragen, aber zeigten durchaus keinen Schnee; selbst der Schnee den man von Bogoslowsk aus auf ihnen sehen konnte, war hier von vorliegenden Bergen verdeckt. Der Ural ist hier nicht nur etwas höher, sondern auch ungleich breiter als in südlichern Gegenden. Die Abhänge und die Gipfel des Pawdinskoi kamen sind mit Tausenden von Felsblöcken so übersäet, dass man kaum anstehendes Gestein entdecken kann. Sie haben einen

Durchmesser von 2 bis 5 Fuss, sind scharfkantig und bestehn aus verschiedenen Abänderungen von Diorit.

Nachdem ich in Pawdinskoi noch einige Tage bei trübestem Himmel zugebracht hatte, in der Hoffnung auf die Eisengruben der Suchije kamni und von diesen auf den Koswinskoi und Kondschakowskoi kamen zu gelangen, musste ich nach Bogoslowsk zurückkehren um mit der noch übrigen Sommerzeit nicht gar zu verschwenderisch umzugehen.

Während dieser Ausflüge nach Nord und West hatte ein Bergbeamte, Herr Moskwin die Geffälligkeit gehabt, in den Turjinskischen Gruben an einem meiner Barometer täglich mehrere Beobachtungen aufzuzeichnen, von denen ich dann die gleichzeitig mit mir angestellten zur Bestimmung einiger Höhen anwenden konnte.

Reise von Bogoslowsk nach Kuschwa.

Nachdem ich in Bogoslowsk noch mehrere Tage auf die Untersuchung einer sehr interessanten Felsentblössung am rechten Ufer der Turja, und auf die Besichtigung einer nicht weniger lehrreichen Lokalität, der Goldseifen von Peschtschanka verwendet hatte, reiste ich auf der Poststrasse in südlicher Richtung nach Werchoturje. Die freundliche Aufnahme und die Belehrung, die mir in Bogoslowsk durch den Hüttendirektor und Berghauptmann Herrn Porosow zu Theil wurde, wird mir stets eine angenehme Erinnerung bleiben und verpflichtet mich zu aufrichtiger

Digitized by Google

Dankbarkeit. Der Weg von Bogoslowsk nach Werchoturje, einer sehr alten und ehmals sehr blühenden und wichtigen Handelsstadt, lenkt immer weiter vom Uralgebirge nach Südost ab. Die am östlichen Fusse des letztern so weit verbreiteten und an Metallausbrüchen so reichen Hornblende und Augitgesteine, werden schon westlich von Werchoturje von einer grossen Granitformation verdrängt. Es ist dies wohl ohne Zweifel die nördliche Fortsetzung jenes Granitzuges, der das Uralgebirge im Osten begleitet, und in den Gegenden von Miass und Jekaterinburg so reich an schönen Mineralien ist und endlich in niedern Bergen bei der Festung Stepnaja über den Orenburger Grenzkordon in die Kirgisensteppe zieht, wo wir ihn bei einer andern Gelegenheit näher betrachten wollen. Wie dieser Zug überhaupt keine bedeutende Höhe zu erreichen scheint, so erhebt er sich auch hier nicht einmal zu einer bestimmten Hügelreihe, und sähe man nicht bei Werchoturje den Granit die Ufer der Tura bilden, so würde man schwerlich auf den Gedanken kommen dass die ebene Gegend durchaus felsigen Grund hat. Der Eindruck den diese Stadt macht ist sehr überraschend, weil man nicht gewohnt ist am Ural geschichtliche Denkmäler einer frühern Zeit zu sehn. Auf den öden Waldgebirgen stehn keine Ruinen, auf den Flüssen keine steinernen Bogenbrücken und vergebens sucht man nach Kunststrassen, welche die Grösse eines ehmaligen Verkehrs beurkundeten. Wo sich hier menschliche Thätigkeit regt, trägt Alles das Gepräge der Neuheit. Nur Werchoturje macht hiervon eine Ausnahme. Seine malerichen, wohlerhaltenen Ruinen, die Ueberbleibsel einer starken Festung, neh-

Digitized by Google

men sich wunderlich in dieser Wildniss aus und bezeugen die ehmalige Bedeutung dieser Stadt. Die Festung wurde bekanntlich in den ersten Jahren des 17. Jahrhunderts zum Schutz gegen die wilden Uralvölker erbaut, und war die Residenz eines Wojewoden. Vor der Gründung von Jekaterinbug ging der grosse Handelsweg vom europäischen Russland nach Sibirien über Solikamsk, am Fusse des Pawdinskoi kamen vorbei nach Werchoturje, wo damals der Zoll erhoben wurde. Die niedern, schlechten Holzhäuser der jetzigen Einwohner stimmen schlecht zu den grossen, alten, steinernen Denkmälern jener Blüthezeit. Der gegenwärtige Ruf der Stadt gründet sich auf die nicht verwesende Leiche eines Klostergeistlichen, die in der Kirche aufbewahrt und wie die eines Heiligen verehrt wird. Von Zeit zu Zeit soll man auf den einsamen Waldwegen frommen, vorzüglich weiblichen Pilgern aus den höhern Ständen begegnen, die in büssender Pietät zu Fuss zur heiligen Leiche wallfahren.

Der Weg von Werchoturje nach Nishne Turinskoi Sawod, oder wie man gewöhnlich sagt Nishnaja Tura, nähert sich mit südwestlicher Richtung dem Ural. Der Granit, der wiederholentlich in rundlichen, niedern Kuppen zu Tage geht und von Gneiss und Glimmerschiefer begleitet ist, verliert sich auf diesem Wege mit der Annäherung an N. Turinskoi, wo man sich wieder im Gebiete augitischer Grünsteine befindet. Mit dieser Gesteinänderung hat sich dann aber auch die Ansicht der Oberfläche verändert; man sieht wieder höhere und etwas steilere Berge in langen, welligen Zügen von Norden nach Süden streichen, stets dicht bewaldet und sumpfig. In Nischne Turinskoi, das als

Digitized by Google

Eisenhütte am Ural einen guten Ruf hat, wird Roheisen von Werchne Turinskoi gefrischt und zu Stabeisen und kleinen Ankern verarbeitet. Es soll hier, wie man mich versicherte Arbeiter geben, die in einer Schicht (12 Stunden) 17 Pud Eisen (680 Pfund) schmieden. Aber der Ort hat ausserdem noch dadurch Interesse, dass in seiner Umgegend Platinseifen vorkommen, beinahe die einzigen auf der Ostseite des Ural. Die bedeutendste derselben, nach der Menge des gewonnenen Ptatins, ist die am Flüsschen Glubokaja (das tiefe) und führt den Namen Jegoro Cancrinskoi. Diese Seifen hatten guten Fortgang, als aber der Preis des Platins so sehr herabgesetzt wurde, dass die Kosten der Gewinnung nicht mehr ganz gedeckt werden konnten, hat man aufgehört hier zu waschen, und verwendet die Arbeiter, deren Anzahl gering ist, mit mehr Vortheil auf die Gewinnung des Goldes, obgleich die Seifen des Kuschwaer Reviers, zu dem N Turinskoi gehört, bisher an Gold sehr arm waren. Die Glubokaja fällt in den Jss und dieser von West nach Ost in die Tura. Der Weg zu den Platinseifen geht über das Dorf Jolkina in nördlicher Richtung, über ein hügeliges Terrain, das meist aus Kalksteinen besteht. Man kann zu seinem Lobe nur sagen dass er etwas weniger sumpfig ist, als andere, und diese bessere Beschaffenheit verdankt er wahrscheinlich den vielen Höhlen des Kalksteins, die das Wasser von der Oberfläche nach der Tiefe geleiten, wo sie die Mühen des Wanderers nicht mehr vermehren.

Digitized by Google

Kuschwa.

Nach der Exkursion zum Jss reiste ich ohne mich weiter aufzuhalten über Werchne Turinskoi nach Kuschwinskoi Sawod, das wir der Kürze wegen mit dem gewöhnlichen Namen Kuschwa nennen wollen. Der Ort gehört zu den bedeutendern am Ural und liegt an dem sanften Abhange und Fusse eines niedrigen Berges Blagodatka, der sich in nordsüdlicher Richtung am rechten Ufer des Flusses Kuschwa hinzieht. Dieses und ein andres, von S. O kommendes Gewässer sind durch einen hohen Damm zu einem grossen, halbmondförmigen See aufgestaut, durch den die übrigens uninteressante Landschaft einige Anmuth erhält. Kuschwa ist nicht nur am Ural, sondern in der ganzen bergmännischen Welt durch seinen berühmten Magnetberg, den Blogodat, bekannt. Er ist das Wahrzeichen der Gegend, das jedem Reisenden von seinen Führern schon in der Ferne gezeigt und gewiss auch von ihm besucht wird. Und in der That, der Berg ist so interessant und ungewöhnlich, dass es auch den Laien in der Wissenschaft nicht gereuen wird, ihn bestiegen zu haben. Kaum hat man sich auf die Höhe des Blogodatka erhoben, so sieht man im Osten zu seinen Füssen eine flache, sattelförmige Vertiefung sich ausbreiten, an deren östlicher Seite sich ein höherer Berg mit einem dunkeln Gipfel erhebt. Bald hat man seinen Fuss erreicht und steigt nun steil durch dichten Wald hinan. Aus diesem erhebt sich plötzlich der Südgipfel des Berges mit hohen, schwarzen, metallisch schimmernden Felswänden. Ein schmaler Stufenpfad und eine luftige Holzbrücke führen end-

Digitized by Google

lich über eine Kluft auf den höchsten Punkt zu der Kapelle des heiligen Stephan von Perm (Stepan Welikopermski) und zu der eisernen Denksäule des unglücklichen Wogulen Stepan Tschumpin. Der heilige Stephan war bekanntlich der erste Verbreiter des Evangeliums in diesem Theile des hohen Norden; die Geschichte Tschumpin's werde ich aber sogleich mittheilen, obgleich auch sie zu den bekannten gehört. Als dieser Theil des Ural noch von den Wogulen bewohnt wurde, war der Gipfel des Blogodat eine heidnische Opferstätte und sein Eisenreichthum den Russen in Jekaterinburg unbekannt. Im Jahre 1770 verrieth ein Wogule, Namens Tschumpin nicht nur die Existenz desselben, sondern er soll auch, wie die Sage geht, vorher einige auf dem Blogodat geopferte Zobelfelle sich heimlich angeeignet und der Bergregierung dargebracht haben. Tschumpin erhielt zur Belohnung die Taufe und 25 Rubel, eine Summe die freilich damals mehr sagen wollte als heutzutage. Aber ein schlimmer Lohn wartete seiner in der Heimath. Die empörten Landsleute ergriffen und verbrannten ihn lebendig an der Stelle, wo die russischen Einwanderer ihm später aus dem verrathenen Eisenerze ein Denkmal errichteten. Von dem Gipfel eröffnet sich, da der Berg bei einer Höhe von 478 Fuss über dem Hüttenteich von Kuschwa die ganze Umgebung dominirt, eine weite Aussicht, die im Ganzen wenig Erfreuliches bietet und nur nach S W hin durch die Wasserfläche des Hüttenteichs und das benachbarte Uralgebirge einige Abwechselung erhält. Die nächste Umgebung ist bei weitem schöner. Oestlich und westlich sieht man an hohen, schwarzen Wänden in tiefe Sluchten und Kes-

Digitized by Google

sel hinein, deren einige mit Wasser gefüllt sind. Durch die dunkle Farbe und ihre völlige Nacktheit haben diese Massen ein ungemein starres, düsteres Ansehen, man erstaunt aber noch mehr, wenn man erfährt dass sie aus Magneteisen bestehn und dass diese Abgründe und Schluchten von Menschenhand hervorgerufen wurden. Gewöhnlich hört man sagen der ganze Berg sey eine Magneteisenmasse, man nimmt es aber mit solchen Aeusserungen nicht immer genau. Der Blagodat besteht aus Augitporphyr, ferner aus einem Gemenge von Porphyr und Magneteisenstein und stellweise aus ganz reinen Massen dieses letztern. Der Berg liefert jährlich gegen 2 Millionen Pud (80 Millionen Pfund), Erz und da dieses in offenen Bauen gewonnen wird, so musste in einem Jahrhundert sein ursprüngliches Ansehn bedeutend verändert werden. Er ist bekanntlich nicht der einzige sogenannte Magnetberg am Ural, sondern gehört zu einer merkwürdigen Reihe solcher Berge, welche dem Gebirge mehr oder weniger parallel an dessen Ostabdachung hinläuft. Die bekanntesten Glieder dieser Kette sind von Nord nach Süd der Katschkanar (N W von Kuschwa) der Blagodat, der Berg von Nischne Tagilskoi und der Magnitnaja Gora in der Kirgisensteppe, 7 Werst östlich von der kleinen Grenzfestung Magnitnaja. Es ist sehr wahrscheinlich dass diese Reihe nach Nord und Süd weiter fortsetzt, nur sind jene Gegenden bis jetzt zu wenig bekannt.

Da der Blogodat vorzüglich dazu geeignet ist die geologischen Verhältnisse des Magneteisensteins zu ermitteln, so widmete ich seiner Untersuchung fast zwei Wochen und gelangte zu der Ueberzeugung, dass die

Digitized by Google

metallische Masse desselben sich aus einem Augitporphyr erhoben und nach Osten ergossen habe, wie Lawa, oder wenn man den Vergleich noch zugänglicher machen will, wie Gusseisen. Es gelang mir Stellen aufzufinden, wo man deutlich sehen konnte dass das Magneteisen Vertiefungen ausgefüllt hatte, die es zufällig auf seinem Wege antraf als es in feurigflüssigem Zustande von der Höhe herabfloss.

Man kann sich leicht denken welchen Einfluss eine so grosse Eisenmasse auf den Kompass üben muss. Schon in der Nähe des Berges ward die Nadel in verschiedenen Richtungen angezogen, auf ihm aber versagte sie vollends den Dienst, da man mit jedem Schritt Massen betritt, deren Pole wieder anders gerichtet sind. Schon bei einem frühern Besuche des Blagodat (1826) hatte ich gefunden, dass wenn man von der Mitte seines Kammes dem Südgipfel zugeht, die Nadel sich ein Mal durch Ost, das andere Mal durch West durch alle Stunden des Bergkompasses dreht.

Dieser unerschöpfliche Reichthum an Eisenerz giebt dem Bezirke von Kuschwa seine ganze bergmännische Bedeutung, denn von Gold hat derselbe nur wenig aufzuweisen. Es ist dies in der That auffallend, wenn man bedenkt dass Kuschwa zwischen den überaus reichen Goldrevieren von Jekaterinburg, Newjansk, und N. Tagil im Süden und Bogoslowsk im Norden liegt; es sind keine Anstrengnugen gespart worden um auch Kuschwa zu einem würdigen Gliede dieser Kette zu machen, aber sie blieben fruchtlos, und so muss man glauben dass ihm das edelste der Metalle von der Natur nur sparsam zugetheilt wurde. Desto mehr war man hier darauf bedacht das Verwaschen der Gold-

Digitized by Google

seifen zu vervollkommen. Herr von Aghte, ehemaliger Berghauptmann von Slatoust hatte schon im Jahre 1829 ein Verfahren angegeben, das mit Vortheil angewendet wurde. Er vertauschte nämlich die gewöhnlichen liegenden Herde mit langen Halbfässern, deren bewegliche Achse ein Balken bildete, auf dessen unterer Seite an hölzernen Stielen paarweis eiserne Rechen angebracht waren. Diese Achse wird durch Hebel so in Bewegung gebracht, dass die Rechen auf dem Boden des Halbfasses sich in die Quere hin und her bewegen; jedes Paar solcher Rechen bewegt sich in einem Raum, der von den Nebenräumen durch eine kleine erhabene Leiste getrennt ist. Dem ganzen Apparate giebt man eine schwachgeneigte Lage, schüttet auf das obere Ende goldhaltigen Sand, leitet Wasser darüber und setzt nun die Achse in Bewegung. Der Sand wird allmälig von einer Stufe zur andern geführt und zwischen je zwei Leisten von dem Rechenpaare stark durchgerührt. Das Gold setzt sich dadurch oberhalb der Leisten ab, ist aber noch mit so vielen Mineralien gemengt, dass es auf einem gewöhnlichen Herde endlich von ihnen getrennt werden muss. Dieses von Aghte zuerst angewendete Verfahren hatte Herr Galächowsky, Berghauptmann von Kuschwa, noch dadurch vervollkommnet dass er den Sand schon durchgesiebt und ganz mit Wasser gemengt auf das Halbfass brachte, und durch eine geschickte Vorrichtung viel von der Kraft ersparte mit der die Achse in Bewegung gebracht wird. Der so eingerichtete Apparat schien viel vortheilhafter als der gewöhnliche Waschherd, weil er sehr viel weniger Menschen erforderte und weil der Sand auf ihm reiner ausgewaschen wer-

Digitized by Google

den konnte. Seit der Zeit sind an demselben noch wesentliche Verbesserungen angebracht worden, von denen bei einer anderen Gelegenheit ausführlicher die Rede seyn wird, und er gehört unstreitig zu den vollkommensten seiner Art. Wenn man sich die Mühe giebt das Verfahren des Goldwaschens am Ural mit dem ungarischen und amerikanischen zu vergleichen, so wird man sagen müssen dass die beiden letztern dem erstern kaum gleich kommen, in vielen Fällen aber sehr nachstehn, das heisst dass man am Ural darin eine grosse Geschicklichkeit erlangt hat.

Westlich von Kuschwa, am europäischen Abhange des Ural liegt der Bezirk von Bissersk, welcher der Gräfin Butera (ehmaligen Gräfin Polier) gehört; und bekanntlich in der Geschichte des uralischen Bergbaus eine Berühmtheit erlangt hat, weil auf einem seiner Seifenwerke, Krestowosdwishenskoi (Kreuzerhöhung), im Jahre 1829, die ersten russischen Diamanten gefunden wurden, nachdem die Wahrscheinlichkeit ihres Vorkommens in den Goldseifen des Ural schon von Herrn Moritz von Engelhardt (1826) und Herrn von Humboldt, nachgewiesen worden war. Diese Wahrscheinlichkeit war aber darauf begründet, dass die Gold und Platinseifen des Ural den brasilianischen, die uns Herr von Eschwege *) beschreibt, in oryktognostischer und geognostischer Beziehung ausserordentlich ähnlich sind. Die Entdeckungsgeschichte der russischen Diamanten ist in Herrn G. Roses Beschreibung seiner Reise nach dem Ural **) vollständig niederge-

*) Eschwege, geognostisches Gemälde von Brasilien.

**) Humboldt, Ehrenberg und Rose. Reise nach dem Ural, Altai u. s. w. I. Band pag 382.

Digitized by Google

legt, und indem ich darauf verweise will ich hier nur in der Kürze wiederholen dass nach allen Vorhersagungen und emsigem Suchen, am 23. Juni 1829, ein Bauerknabe Popow, in der Portion Goldsand, die er an diesem Tage verwusch, den ersten uralischen Diamanten fand. Er brachte ihn seinem Aufseher und dieser dem Grafen Polier, dessen Begleiter, der Mineroloğe Schmidt aus Freiberg, den Stein sogleich für einen Diamant erkannte. Seit der Zeit sind in der Schlucht Adolfskoi, an deren Mündung dieser erste vorgekommen war, bis zum Jahre 1834 noch 40, überhaupt also 41 Diamanten gefunden worden. Mit dem Jahre 1834 aber trat ein Stillsand ein, der bisjetzt durch keine neue Findung unterbrochen worden ist, wenigstens hat man seit der Zeit nichts mehr von diesen Diamanten vernommen und es wird ziemlich allgemein angenommen, dass sie in der Schlucht Adolfskoi gar nicht mehr gefunden werden. Diese und einige andere Umstände haben bei sehr vielen Bewohnern des Ural lebhafte Zweifel über die Realität der Entdeckung erregt und sie veranlasst zu glauben, dass jene Diamanten den langen Weg von Brasilien an den Ural gemacht hätten, um hier auf geschickte Weise dem Boden aufs Neue anvertraut und zur guten Stunden als einheimische wiedergefunden zu werden Der Verdacht dieses muthmasslichen Betruges ruht auf einem Steiger, der zu jener Zeit das Seifenwerk beaufsichtigte, und in jedem Fall bleibt das Andenken aller übrigen Personen, die sich damals bei der Verwaltung befanden, unangetastet. Ich habe geglaubt dieser Zweifel hier erwähnen zu müssen, weil sie am Ural sehr oft gegen mich sind ausgesprochen worden. Ihr

Digitized by Google

Ungrund hat sich in neuerer Zeit erwiesen. Wir wissen dass bald nachher in der Gegend von Jekaterinburg auf den Goldwäschen des Herrn Major ein Diamant, 1838 in der Umgebung Kuschwa's 4 Diamanten, und endlich im Jahre 1839 im Kreise von Werchne Uralsk auf der Goldseife Uspenskaja, des Generals Shemtschushnikof, ein Diamant gefunden worden ist. Sie kommen mithin am Ural, obwohl in geringer Menge, an vier verschiedenen Orten auf einem Raume vor, der von Norden nach Süden 600 Werst lang ist. Es ist kaum zu bezweifeln, dass man einst auf die wahre Niederlage derselben, auf das reiche Nest kommen werde.

Um die Lokalität von Krestowosdwischenskoi selbst kennen zu lernen, begab ich mich am 9. August in Begleitung des Bergbeamten, Herrn A. Jossa, dorthin, und ich gestehe dass es meine Absicht war nicht nur die geognostischen Verhältnisse zu untersuchen, sondern auch Alles zu beachten, was den Grund oder Ungrund jenes Verdachtes zu erweisen im Stande gewesen wäre. Man gelangt von Kuschwa in jene Gegend auf einem schmalen Reitwege, der etwas über 50 Werst beträgt und erst vor wenigen Jahren durch den Wald gehauen wurde, an Beschwerlichkeit aber so reich ist, dass man nach seiner Zurücklegung eine Müdigkeit empfindet, die seine Länge sehr überbietet. Man verlässt keinen Augenblick den dichten Wald und versinkt an unzähligen Stellen in tiefen Sumpf.

Das Gebirge erreicht auf diesem Durchschnitte auch nur eine unbedeutende Höhe, nämlich 60 Toisen über dem Hüttenteiche von Kuschwa und besteht aus einer Anzahl paralleler Züge, von denen man gewöhnlich

Digitized by Google

diejenigen als zum eigentlichen, centralen Gebirgszug gehörig betrachtet, welche eine deutliche Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Kama und des Obj bilden, oder auf denen vielmehr diese Zuflüsse gemeinschaftlich entspringen. Man sieht leicht ein dass diese Annahme willkürlich und nutzlos ist.

Auf halbem Wege war uns ein einsames Häuschen (eine Refuge) sehr willkommen, das nur von einigen Wächtern bewohnt wird, aber mit ungleich grösserer Freude sahen wir endlich am späten Abend die Lichter von Krestowosdwischenskoi schimmern, nachdem wir schon länger als eine Stunde bei reichlich herabströmendem Regen in der absolutesten Finsterniss geritten waren. Die freundliche Aufnahme in dem Hause des Verwalters, Herrn Graube aus Freiberg, liess uns den beschwerlichen Weg bald vergessen, und am nächsten Tage waren wir schon wieder im Sattel, um die berühmte Schlucht Adolfskoi zu besuchen, welche in das Flüsschen Poludennaja, einen Zufluss der Koiwa, mündet, die sich in die Tschussowaja ergiesst. Ich hatte es mir nicht anders gedacht als dass in jener Schlucht aufs eifrigste nach Diamanten gesucht würde, und war daher nicht wenig erstaunt zu sehen, dass sie ganz und gar verlassen war. Als ich hierüber mein Befremden äusserte, erfuhr ich von dem Herrn Verwalter, die Seifen der Adolfskoi Schlucht wären so arm an Gold, dass er die Arbeiter mit grösserem Vortheile an andern Orten verwende, und die wenigen Diamanten, die man daselbst gefunden, wären zu klein um die Gewinnungskosten einzubringen. Seit seiner Anwesenheit war in diesem Jahre (1833) ein Diamant gefunden worden; er zweifelte nicht an ihrem

Digitized by Google

wirklichen Vorkommen und wollte, wenn mehr Arbeiter zu seiner Disposition gestellt würden, aufs Neue suchen lassen. Um diese Leute mit dem Ansehn des kostbarsten der Edelsteine bekannt zu machen, hatte man aus St. Petersburg 35 rohe Diamanten bringen lassen, welche Herr Graube die Gefälligkeit hatte mir zu zeigen; sie waren alle klein, die Krystalle mehr oder weniger regelmässig und meist farblos. Gern hätte ich mich über die erste Findung der uralischen Diamanten an dem Fundorte durch Augenzeugen belehren lassen, allein diese fehlten; Herr Schmidt war gestorben, der Knabe Popow und jener Steiger aber an andere Orte versetzt und ich musste mich damit begnügen eine Liste zu erhalten, welche angiebt wieviel Diamanten gefunden worden sind. Ich theile sie hier mit.

Im Jahre 1829 und 1830 wurden gefunden .	26.
1831	8.
1832	6.
1833	1.
	41.

In der Gesellschaft des Herrn Graube, eines sehr eifrigen und tüchtigen Bergmannes, kehrten wir am 12. August nach Kuschwa zurück, das ich aber bald wieder verliess, um nochmals an die Westseite des Gebirges nach Serebränskoi Sawod zu gehn, der sich vorzüglich mit dem Schmieden von Ankern beschäftigt. Von Kuschwa führt eine bequeme, breite Fahrstrasse in südwestlicher Richtung, an dem kleinen Eisenwerke Werchne Barantschinskoi (auch Platinka genannt) und an den Dörfern Kedrowka und Lukowka vorbei nach Serebränskoi und dem Flusshafen Oslänskaja Pristan

an der Tschussowaja. Der landschaftliche Charakter der Gegend die an dem Wege liegt, ist weniger düster und wild; westlich von jenem Eisenwerke erhebt man sich allmälig auf den Culminationspunkt des niedern Gebirges, das hin und wieder eine freie Aussicht gewährt, und steigt dann eben so allmälig an dem Westabhange in die Thäler der Serebränka und Tschussowaja hinab, die schon im Gebiete einer sehr ausgebreiteten Uebergangsformation von Grauwacke und Thonschiefer liegen, und sich sogleich als wirkliche Spaltenthäler zu erkennen geben. Sie bilden tiefe, enge Risse in einem waldigen Hügellande und rufen durch ihre anmuthigen malerischen Formen ähnliche Eindrücke hervor, wie jene oft besuchten Thäler des Harzes und der Rheingegend, welche in denselben Gebirgsarten liegen. Auf dem Rücken des Ural und an dessen Ostabhange vermisst man diese Formen ganz, weil hier die Uebergangsformation massigen Gesteinen weicht, deren Thäler wahrscheinlich auf ganz andre Weise entstanden und wesentlich verschiedene Formen haben.

In Serebränskoi wird Roheisen aus Kuschwa und Barantschinskoi gefrischt und dann in sehr schönen und zweckmässig eingerichteten Schmieden zu Ankern von 19 bis 260 Pud verarbeitet, was bekanntlich zu den schwierigsten Operationen im Fache der Eisenfabrikation gehört. Auch ein Laie in diesem Fache wird begreifen dass es eine grosse und wichtige Aufgabe ist 200 Pud Eisen durch Hammerschläge in die Form eines grossen Ankers zu bringen, von dessen Stärke später das Schicksal eines Schiffes und seiner ganzen Mannschaft abhängt. Die Anker werden

Digitized by Google

im Winter nach dem, 9 Werst von Serebränskoi entfernten Flusshafen Oslänskaja gebracht, hier probirt, indem man sie um ihre eigene Höhe erhebt und dann auf eine gusseiserne Platte fallen lässt, und wenn sie diese Probe ohne zu zerbrechen bestanden haben, in Barken geladen und auf dem grossen Wasserwege nach St. Petersburg gebracht. Um den ganzen, in einem Jahre auf den Kuschwinskischen Eisenwerken produzirten Vorrath an Guss und Stabeisen, Ankern und Artilleriemunition, im Frühjahre bei höherem Wasserstande fortzuschaffen, werden oberhalb Oslänskaja die dazu erforderlichen Fahrzeuge (Barki) etwa 80 in jedem Jahre neu erbaut, weil die ein Mal abgegangenen den Weg nicht wieder zurückmachen. Der Wasserstand, der zum Fortbringen der schwerbeladenen Fahrzeuge erforderlich ist, tritt bisweilen sehr schnell ein und erhält sich nur wenige Tage; es ist dann ein ungeheurer Aufwand von Kräften erforderlich, die grossen Eisenmassen so schnell als möglich einzuschiffen um den günstigen Augenblick nicht zu versäumen. Die Schifffahrt auf der Tschussowaja, einem reissenden, von hohen Felsufern eingeschlossenen Flusse, ist nicht gefahrlos; es gehört von Seiten der Steuerleute, welche zum Theil in der Nähe wohnende Wogulen sind, grosse Sicherheit und Kenntniss des Flussbettes dazu, um die Barken glücklich in die Kama zu bringen, wo sie ein breiter, gleichmässig entwickelter Strom aufnimmt.

Digitized by Google

Nischne Tagilskoi.

Ich hatte nunmehr meine Arbeiten in dem Bezirke von Kuschwa beendet und benutzte die letzten Tage des August theils zu meteorologischen Beobachtungen, theils zum Ordnen des gesammelten Materials und reiste am 4. September nach Nischne Tagil. Die ausserordentlich freundliche und herzliche Aufnahme, die ich in Kuschwa in dem Hause des damaligen Direktors Herrn Iwanow und einiger anderer Beamten fand, verpflichtet mich zu grösster Dankbarkeit.

Auf dem Wege von Kuschwa nach N. Tagil bleibt man am Ostabhange des Ural, in einer flachhügeligen Waldgegend, die durchaus den hier allgemeinen Charakter trägt. Nach 48 Werst aber erreicht man die schöne Besitzung der Brüder Demidow, die zu den grossartigsten und erfreulichsten Erscheinungen am Ural gehört. Nischne Tagil oder Nischne Tagilskoi Sawod zählt über 2,000 Häuser und 15,000 Einwohner und liegt sehr freundlich und günstig; zu beiden Seiten des Flusses Tagil breitet es sich in einem weiten, flachen Thale aus, dessen oberer Theil von dem Hüttenteiche ausgefüllt ist, und von dem untern durch eine Enge geschieden wird, welche durch zwei, bis an die Ufer tretende Felshöhen entsteht; links die Lissja Gora und rechts die Höhe, auf der das herrschaftliche Wohngebäude steht. In dieser Enge ist der Hüttendamm angelegt.

Am linken Thalrande erhebt sich ausserdem noch der bekannte Magnetberg von Tagil, und in einer flachen Senkung zwischen ihm und der Lissja Gora liegt

Digitized by Google

eine Hauptmasse von Gebäuden und eine reiche Fundgrube von Kupfer und Eisenerz. Westlich vom Magnetberge, in einer geraden Entfernung von höchstens 3 Werst befinden sich an dem Flüsschen Tscheremschanka die ergiebigsten Goldseifen des Tagiler Reviers. So sehen wir also auf einem Raume von weniger als einer Quadratmeile einen unterirdischen Reichthum wie er vielleicht einzig in seiner Art ist. Das Tagiler Revier produzirt auf 9 Sawoden (Hütten) jährlich 300,000 Pud Eisen und bis 50,000 Pud Kupfer und seine Seifenwerke geben ihm 120 Pud Platin *) und bis 20 Pud Gold.

Der ungeheure Richthum, der diesen Ort charakterisirt, hat ihn, bei der hier herrschenden guten Verwaltung, zugleich zu einem der wohlhabendsten gemacht, in welchem man es auch der arbeitenden Klasse ansieht, dass sie im Wohlstande und zufrieden lebt. Die Strassen sind breit und werden sehr sauber gehalten; alle neuern, grössern Gebäude werden von Stein und in einem grossartigen, edlen Styl angelegt. Aber auch die hölzernen Wohnungen des gemeinen Mannes sind trefflich gebaut und von gutem Ansehn. Der humane Sinn der Besitzer ist auf jede Weise bemüht, auch hier, im Osten des Ural eine europäische Kultur zu verbreiten. Man wendet nicht nur auf die Vervollkommnung des Technischen grosse Sorgfalt und bedeutende Summen, sondern auch auf die Bildung des Volkes. In einer wohleingerichteten, mit guten Lehrern, einer Bibliothek und einem Lazareth versehenen Elementarschule werden zu jeder Zeit 150 Kna-

*) Die Ausbeute hat sich gegenwärtig verringert.

ben unterrichtet, gekleidet und gespeist. Diejenigen welche bei guten Fähigkeiten auch Fleiss zeigen, kommen aus dieser Anstalt in höhere Schulen, wie das Demidowsche Lyceum in Jaroslawl oder nach Moskwa und St. Petersburg und vollenden endlich ihre Bildung im Auslande. Die praktischen und theoretischen Kenntnisse, die sie in verschiedenen Fächern erwerben, wenden sie nach ihrer Rückkehr in der Heimath an, wo sie passende Anstellungen und gewöhnlich auch ihre persönliche Freiheit erhalten, da sie vorher Leibeigene der Besitzer von Tagil waren. So sieht man hier Berg und Hüttenleute, Mechaniker und Architekten, die ihre Bildung in Freiberg, Schweden, England, Paris und Italien erhielten. Der Vater der jetzigen Eigenthümer, Nicolai Demidoff, lebte abwechselnd in Paris und Italien, wo er bedeutende Kunstschätze gesammelt und ihn ein Musik- und Balletchor umgeben haben soll, das aus seinen Leibeigenen herangebildet wurde. Von Zeit zu Zeit sendete er Kunstgegenstände aus dem blühenden Abendlande dem wilden Ural zu, wo es denn nicht wenig überraschend ist in dem herrschaftlichen Wohngebäude zu Tagil die Wände eines Saales mit der besten, gravirten Ausgabe von Raphaels Logen, und andere Zimmer mit guten Gemälden italienischer Künstler dekorirt zu sehen. Auch war es gewiss eine ungewöhnliche Erscheinung dass ein bärtiger Russe in seiner Nationaltracht, den ich einst zum Verwalter kommen sah, ein Gesuch an diesen mit kunstgerechten Balletsprüngen unterstützte, die er in Paris erlernt hatte, und die ihm bei dieser Gelegenheit verziehen wurden, weil er in Tagil eine Art von lustiger Person vorstellte.

Digitized by Google

Der Ort hat ausser den Hüttenwerken noch viele andere, sehr ansehnliche Gebäude unter denen das Verwaltungsgebäude und ein grosses Hospital besonderer Erwähnung verdienen. Letzteres ist ein schönes, steinernes Gebäude von zwei Stockwerken, mit mehreren Nebengebäuden, für 150 Patienten eingerichtet, kann aber im Nothfalle mehrere Hundert aufnehmen. Seine Einrichtung und Sauberkeit lassen nichts zu wünschen übrig und stellen es den besten Hospitälern unserer Residenz an die Seite. Die zu ihm gehörige Apotheke ist vortrefflich, sogar mit Eleganz eingerichtet, und aufs Beste versehn. Man sieht in Tagil mehrere Dampfmaschinen, die am Ural noch zu den Seltenheiten gehören; sie sind von einem dortigen Mechanikus sehr gut konstruirt und werden theils beim Grubenbau, theils zu Bohr und Drechslerarbeiten vorzüglich im Winter gebraucht, wenn durch anhaltenden Frost das Wasser des Sparteiches so stark fällt, dass es kaum hinreicht die nöthigen Hämmer und Gebläse bei der Metallproduction im Gange zu erhalten. Dies ist am ganzen Ural ein Uebelstand, der auch auf den Gold- und Platinwäschen sehr fühlbar wird. Man ist im Winter oft genöthigt diejenigen Sände, welche wegen Wassermangel nicht mehr da verwaschen werden können, wo man sie gewinnt, grosse Srecken weit bis an wasserreichere Stellen zu führen, wodurch die Selbstkosten vergrössert werden.

Aber wie in Tagil für den Bewohner selbst aufs beste und freigebigste gesorgt ist, so hat sich auch der Fremde einer besondern Gastfreundschaft zu erfreuen. Der Reisende wird, ohne angekündigt zu seyn, von dem Postillion gerade vor ein' Haus gefahren, aus wel-

hem ihm ein *maître d'hôtel* entgegentritt, und ihn in wohleingerichtete Zimmer führt. Gleich darauf erscheinen dienstbare Geister und besetzen einen Tisch mit Erfrischungen, später mit einem vortrefflichen Mittags und Abendessen, zu denen man überdies auch zu dem Verwalter eingeladen wird, wo man im Kreise feingebildeter Männer die angenehmste und belehrendste Unterhaltung findet. Equipagen und Reitpferde stehn jeden Augenblick zu Gebote, um in der Begleitung eines Beamten irgend eine instructive Excursion zu machen. Bei all dieser Zuvorkommenheit ist der Reisende nicht im mindesten genirt, sondern bleibt auf seinen Wunsch ganz sich selbst überlassen und kann so lange verweilen als es ihm gefällt, ohne dass er ein Mal nach seinem Stand und Namen gefragt und irgend eine Bezahlung angenommen wird.

Nächst Jekaterinburg ist N. Tagil unstreitig die grossartigste Erscheinung unter den russischen Kolonisationen des Ural und besonders erfreulich und anziehend durch die rasche industrielle und moralische Entwickelung, in welche es durch humane und umsichtige Leitung versetzt worden ist, und durch welche es schon jetzt eine merkliche Ueberlegenheit über manche andere Bergreviere erlangt hat.

Diese kurze Schilderung schliessen wir mit dem herzlichen Bedauern, dass der lebhafte Wunsch der Bewohner Tagils, ihre Herren an dem Orte dankbar begrüssen zu können, wo sie so viel Schönes erhalten und befördern, bisher nicht in Erfüllung ging.

Bald nach meiner Ankunft in Tagil besuchte ich die reichen Platinseifen dieses Bezirks, welche am Westabhange des Gebirges, oder eigentlich auf dessen

Digitized by Google

Rücken liegen. Der Weg dahin beträgt 45 Werst und geht in südwestlicher Richtung über das Eisenwerk Tschernoistotschinskoi an das Flüsschen Suchoi Wissim, das sich in die Utka, einen Zufluss der Tschussowaja ergiesst. Das Thal des Wissim mit seinen Nebenschluchten und die Thäler zweier benachbarter Flüsschen, des Tschausch und Martian, enthalten jene reichen Platinseifen, deren Gehalt bisweilen die ungeheure Höhe von 30 und 40 Solotnik in 100 Pud (ebensoviel Loth im Centner) erreicht haben soll. Es sollen sogar einzelne Fälle von drei und vierfach grösserem Gehalte vorgekommen seyn. Bei dem herabgesetzten Preise des Platin kann man Sände, die weniger als 1 Solotnik in 100 Pud enthalten, nicht mehr mit Vortheil verwaschen, wogegen Goldsände von $\frac{1}{4}$ Solotnik, wenn sie anhaltend und mächtig sind, unter Umständen noch mit Gewinn bearbeitet werden. Mann bedient sich zum Platinwaschen derselben Vorrichtungen wie beim Golde, und setzt hier die Maschinen durch Pferdegöpel in Bewegung. Diese Platinseifen sind von grossem geologischen Interesse und verdienen von jedem Forscher besucht zu werden.

Newjanskoi.

Wir wenden uns nun weiter nach Süden zu dem nahgelegenen Newjansk, dem ältesten uralischen Bergwerke, das von dem Stammvater der Demidow's, dem

Digitized by Google

berühmten Schmidt von Tula, im Beginn des vorigen Jahrhunderts begründet wurde, jetzt aber im Besitze einer Familie Jakowlew ist.

Wie Tagil das Bild des regesten Aufschwungs, so ist Newjansk eine Ruine ehmaliger Herrlichkeit. Ueberall bemerkt man Zurückschreiten und Verfall; die alterthümlichen Gebäude mancher Art zeigen dass man sie nicht zu unterhalten weiss. Das alte herrschaftliche Schloss, in einem grossem Style und im Geschmacke des 18. Jahrhunderts angelegt, spannt die Erwartung des Ankommenden auf eine unerwartete Weise. Durch ein verrostetes Thor von Eisenstäben tritt er in einen weiten gepflasterten Hofraum und wird auf verfallenen Stiegen in die hohen, gewölbten, vom Alter geschwärzten Säle des Schlosses geführt, in denen vergoldete Möbel und verblichene seidene Vorhänge eine untergegangene Pracht beurkunden. Indess fehlt auch hier nicht die gastlichste Aufnahme und Zuvorkommenheit, welche ein bärtiger Verwalter in der Nationaltracht gegen jeden Reisenden ausübt. Unter einigen andern Sehenswürdigkeiten befindet sich hier eine sehr originelle Sammlung von alterthümlichen Fuhrwerken, die durch ihre Form und durch den Reichthum bizarrer Verzierungen auffallen. Einige derselben werden sogar noch gebraucht und ich selbst hatte Gelegenheit den bequemen Gang eines uralten Phaetons zu bewundern, in welchem ich in der Umgegend herumfuhr. Newjansk liegt an der Neiwa, die hier durch einen Damm zu einem bedeutenden See angestaut wurde, in einer freundlichen Gegend, in welcher der Wald ziemlich gelichtet ist. Der Sparteich liefert eine Wassermenge die mehr als hinrei-

Digitized by Google

chend ist, um die hundertjährige Eisenhütte im Gange zu erhalten; der Damm ist auch hier, wie überall am Ural, an einer Stelle angelegt, wo sich die felsigen Ufer des Flusses recht nahe treten, so dass man nur eine künstliche Verbindung zwischen ihnen herzustellen brauchte, um oberhalb derselben sogleich ein kolossales Bassin zu erhalten. Wasserleitungen (Obergraben) wie sie bei den Hütten und Bergwerken Deutschlands üblich sind, pflegt man in Russland nie anzuwenden, sondern es liegen hier die Werke gleich unterhalb jenes Dammes und es ist begreiflich dass derselbe von ausserordentlicher Stärke seyn muss, um jede Gefahr abzuwenden. Durchbrüche gehören gleichwohl zu seltenen Ereignissen, wo sie aber geschehn pflegt durch den Sturz der ungeheuren Wassermenge bedeutender Schaden verursacht zu werden. So reich nun Newjansk an Wasser ist, so arm ist es jetzt an Feuer; obgleich der Ort, wie alle übrigen, einst in dem undurchdringlichsten Dickicht angelegt wurde, so war er durch vernachlässigte Waldwirthschaft dahin gekommen, dass er aus Holzmangel nicht mehr die frühere Quantität Eisen produciren konnte, und sich zuerst an seine Nachbarn und endlich an die Krone mit der Bitte um Abtretung neuer Wälder wenden musste. In diesem warnenden Beispiele liegt für alle Hüttenbesitzer des Ural eine neue, dringende Aufforderung die wohlthätigen Anordnungen auszuführen, welche unser Finanzminister, der Graf Cancrin, getroffen hat um in Russland eine geregelte Waldwirthschaft zu begründen, die einem nordischen Staate mehr wie jedem andern Noth thut. Wer mit den nähern Umständen nicht vertraut ist, wird es kaum begreifen dass ein

Ort, wie Newjansk, seine Schmelzwerke nicht hinlänglich mit Kohlen versorgen könne, da doch rings umher der Blick nur auf Wald fällt. Aber man untersuche ihn nur genauer um sich zu überzeugen, dass die Bäume sehr vereinzelt stehn und dass ein nutzbarer, gutbestandener Wald erst in solcher Entfernung anzutreffen ist, dass er nicht mehr mit Vortheil benutzt werden kann. In südlichen Gegenden des Ural ist ein Fall wie der erwähnte eher zu entschuldigen, denn dort gesellen sich zu den Zerstörungen, die der Mensch in den Wäldern hervorbringt, noch solche, die durch die Natur des Bodens und das Klima entstehn. In den Breiten nämlich, wo die nordische Waldregion und der südliche Steppenboden sich berühren, sieht man beide in einem offenen Kampfe, in welchem die Wälder stets unterliegen. Wir werden weiter unten Gelegenheit haben diesen Gegenstand näher zu erörtern. Der nördliche Ural befördert dagegen den Waldwuchs und wenn hier in einem Bergwerksrevier Holzmangel ensteht, so sind daran zwei Missgriffe Schuld: Entweder producirt das Revier verhältnissmässig mehr geschmolzenes Metall, als seine Wälder vernünftiger Weise das dazu nöthige Holz liefern können; oder es stehn Metallproduction und Holzreichthum in einem günstigen Verhältnisse, aber die Waldwirthschaft ist mangelhaft. Der schlimmste Fall ist unstreitig der, wo beide Uebel sich vereinigen, nämlich übermässiger Verbrauch und mangelhafte Wirthschaft. Um dem herannahenden Uebel des Holzmangels kräftig zu begegnen, sind von dem Grafen Cancrin schon vor längerer Zeit sehr umfassende Massregeln ergriffen worden, die auf den Kronswerken des Ural von einem

Digitized by Google

höchst thätigen und erfahrenen Forstmanne, dem Oberforstmeister Schulz ausgeführt werden. Wenn auch die Anstrengungen dieses, von unerschütterlichem Eifer getriebenen Mannes, am Ural nicht gehörig anerkannt werden, weil sie andern nicht immer bequem sind, so weiss jeder Unparteiische sie zu schätzen und wird den verdienten Dank nicht versagen. Am Ural, wo bisher keine nutzbare Steinkohle gefunden wurde, ist man ganz auf den Wald angewiesen; ist dieser zerstört, so behalten diejenigen Erze, die geschmolzen werden müssen, nur noch einen eingebildeten Werth.

Was mich bei dem diesmaligen Aufenthalte in Newjansk, das ich schon 1826 kennen gelernt hatte, vorzüglich interessirte, war ein Seifengebirge, das man im März dieses Jahres, eine Viertelstunde oberhalb der Hütte am linken Ufer des Sparteiches entdeckt hatte. Die Verhältnisse, unter denen es vorkommt zeichnen es vor allen andern aus. Am linken oder westlichen Ufer des Hüttenteichs nämlich erhebt sich das angeschwemmte Land allmälig zu einer kleinen Höhe. Eine unbedeutende, trockne Vertiefung zieht sich von dieser in den Hüttenteich. Zwischen dieser Schlucht und dem Hüttenteiche (der Neiwa) läuft ein gewölbter Scheider hin und in diesem entdeckte man die Goldseifen, also auf erhöhter Stelle, wo kein Flussbette, keine Schlucht, keine Senkung irgend einer Art ein Goldsandlanger vermuthen liess. Auch die innere Beschaffenheit dieses Lagers ist sehr ungewöhnlich und merkwürdig und wird in dem wissenschaftlichen Abschnitte dieses Berichts näher beschrieben werden.

Es war unterdessen schon recht winterlich und geognostische Untersuchungen in dieser Gegend un-

möglich geworden; die Bäume hatten ihre Blätter verloren, der Boden war hart gefroren und hin und wieder schon mit etwas Schnee bedeckt. Ich brach daher am 17. September nach Jekaterinburg auf, um später über Slatoust nach Orenburg zu reisen.

Für den Ural, und freilich für einen grossen Theil des übrigen Russlands, ist es bezeichnend dass man zwischen zwei grossen blühenden Ortschaften oft kaum eine dürftige Spur von Bewohnung und Kultur findet. In den Waldwildnissen, welche Jekaterinburg von Newjansk uud dieses von N. Tagil trennen, wird man nur selten durch kleine Dörfer an die Gegenwart des Menschen erinnert.

Es ist schon lange Zeit üblich den Ural in drei Theile zu theilen, einen nördlichen, von Jekaterinburg bis Bogoslowsk, einen mittlern, von Jekaterinburg bis Slatoust, und einen südlichen, von Slatoust bis Orenburg. Man hat also mit dem Namen Ural eigentlich immer nur den uns bekannten, durch Bergbau aufgeschlossenen Theil desselben, von Bogoslowsk bis in die Parallele von Orenburg bezeichnet, und somit jene Eintheilung nur auf den eigentlichen mittlern Theil, im weitern Sinne angewendet, indem man den wirklichen Norden des Gebirges, von Bogoslowsk bis ans Eismeer und seinen wahren Süden, vom Uralstrom bis in die Gegend des Caspischen Sees unbeachtet liess. Zwischen dem südlichen und mittlern Ural, in der gewöhnlichen Bedeutung dieser Namen, besteht kein anderer wesentlicher Unterschied, als der in der geographischen Breite, der nicht bedeutend genug ist um grosse klimatische Verschiedenheit zu bedingen; mit dem nördlichen kontrastirt der südliche schon mehr,

Digitized by Google

wie wir gesehn haben, wiewohl nicht sehr auffallend.

Betrachtet man aber das Gebirge in seiner ganzen nordsüdlichen Ausdehnung, vom Eismeere bis zum Caspischen See und behält die Theilung in drei Regionen bei, so erscheint diese auch auf grosse Verschiedenheit der Naturverhältnisse begründet. Wir erhalten auf diese Weise einen nördlichen Ural etwa von Bogoslowsk bis ans Eismeer und, wie wir durch die neuesten Forschungen wissen, bis auf die Doppelinsel Nowaja Semlä *). Er ist charakterisirt durch die höchsten, schneebedeckten Berge des ganzen Zuges, durch rauhes, polares Klima, undurchdringliche Sümpfe und Urwälder, Mangel an Ackerbau und Kultur jeder Art.

Der mittlere Ural, von Bogoslowsk bis in die Parallele von Orenburg, trägt im Norden noch grösstentheils den Charakter des nördlichen, erhält aber schon in der Gegend von Jekaterinburg mildere Formen; das Gebirge wird niedriger, weniger sumpfig, in den Wäldern zeigen sich mehr Laubhölzer, der Ackerbau gedeiht, und reges Bergmannsleben hat sich überall mit den wohlthätigsten Folgen entwickelt. Mit der Annäherung an den Uralstrom werden die Wälder immer lichter, und in der Parallele von Orenburg weichen die letzten vereinzelten Waldstreifen endlich ganz, und der mittlere Ural geht jenseits des Stromes gleiches Namens in den südlichen über. Als niederer Hügelzug erhebt sich dieser kaum zu Bergeshöhe in

*) v. Baer und Lehmann Bulletin scientif. der Akademie der Wissensch. in St. Petersburg.

Digitized by Google

einer wald und wasserlosen, unübersehbaren Steppe, in welcher er endlich nordöstlich vom Caspischen See, in eine sonneverbrannte Grasebene versinkt.

Jekaterinburg.

Nachdem wir nun den nördlichen Theil des mittlern Ural durchwandert und sogar über dessen Gränze hinaus einen weiten Blick nach Norden geworfen haben, sind wir in dem Centralpunkt desselben, in Jekaterinburg angekommen. Dieser so wichtige Ort ist erst ganz kürzlich von andern Reisenden, wie Kupffer, Erman und Rose so vollständig geschildert worden, dass mir über ihn nur wenig zu sagen übrig bleibt. Jekaterinburg liegt auf beiden Seiten des Flusses Jsset, eines Zuflusses des Tobol, 50 Werst östlich von dem Culminationspunkte des Ural, in einer flach hügeligen Plaine, welche sich etwa 800 Fuss über dem Meeresspiegel erhebt, vorzugsweise mit Nadelwald bedeckt ist und einen felsigen Boden hat. Doch ist der Fels oft auf grosse Strecken mit fruchtbaren Erdschichten bedeckt, die einen guten Ackerbau gestatten. In der Gegend von Jekaterinburg erzeugt man dennoch kein Korn oder nur sehr wenig, da alle Hände mit andern Dingen beschäftigt sind. Die Stadt ist weitläuftig und grösstentheils aus Holz gebaut. Sie hat aber auch sehr ansehnliche und mitunter hübsche steinerne Gebäude, die aber in der grossen Menge kleiner

Digitized by Google

hölzerner sich verlieren und daher nur wenig Effekt machen; stünden sie in dem besuchtern Theile der Stadt zusammen, so würden sie eine imposante Masse bilden. Wie in dem ganzen grossen Reiche die Kulturpunkte sporadisch vertheilt sind, so hier innerhalb einer Stadt die bessern Wohnungen der Reichen und Gebildeten. Jekaterinburg ist eine Berg und Handelsstadt und der grössere Theil seiner Einwohner besteht daher aus Bergbeamten, gemeinen Bergleuten und Kaufleuten, zu denen noch zahlreiche Handwerker und eine ziemlich ansehnliche Garnison gerechnet werden müssen. Sie ist der Sitz der Oberverwaltung für alle Begreviere der Krone am ganzen Ural, und für eine besondere Verwaltung des Jekaterinburger Reviers. Die bei dieser Verwaltung angestellten Beamten bilden daher das Hauptelement der gebildeten Kreise. In diesen findet man ausserdem noch Militairs, die zum Theil der Garnison angehören, zum Theil aber Artillerieoffiziere sind, deren sich immer mehrere hier befinden um die auf den verschiedenen Werken angefertigte Munition in Empfang zu nehmen, und endlich einige Besitzer von Privatbergwerken. Man ist hier gastfrei und zuvorkommend, wie am ganzen Ural. Im Winter, wenn jeder wieder der Stadt zueilt nachdem er den Sommer hier oder da in Geschäften und zum Vergnügen auf dem Lande zubrachte, lebt man sehr gesellig. Die gebildeten Stände versammeln sich häufig zu öffentlichen und Privatgesellschaften, in denen man sich die Zeit durch Tanz, Kartenspiel und die Freuden der Tafel vertreibt. Das Kartenspiel ist hier, wie in ganz Russland, eine der gewöhnlichsten und beliebtesten Unterhaltungen, an der fast alle Stände und

Digitized by Google

beide Geschlechter grosses Vergnügen finden. Wer aber in der Gesellschaft was Anderes sucht, wird in Jekaterinburg zu jeder Zeit sehr kenntnissreiche und erfahrene Männer finden, von denen man sich über wichtige Gegenstände des Bergwesens und des Handels belehren lassen kann. Wenn auch solche Belehrung vorzugsweise von den Bergbeamten der Krone zu erwarten ist, die ihre theoretische Bildung in dem Berginstitut in St. Petersburg erhielten, und später im Gebirge vielfache praktische Erfahrungen machten, so findet man doch unter den einheimischen Verwaltern der Privatwerke ebenfalls Männer, die ganz ohne wissenschaftliche Vorbereitung, ja kaum mit den nothwendigsten Elementarkenntnissen versehn, im Stande sind einen grossen Betrieb nicht nur gut zu leiten, sondern sehr zweckmässig zu verändern. Man würde aber doch zu weit gehen, wenn man sagte, dass solche Leute Alles aus sich selbst geworden sind und geschaffen haben, denn man hat zu bedenken, dass sie bei ihrer Bildung immer einen Bergbau vor Augen hatten, der nach ausländischen und besonders deutschen Mustern betrieben wird. Der berühmte Schmidt von Tula gründete in Newjansk das erste Berg und Hüttenwerk nicht aus eigener Erfindung, sondern ebenfalls nach fremdem Vorbilde. Wir haben bei dieser Gelegenheit eines Mannes zu erwähnen, der zu den ausgezeichnetsten dieser Art gehört, diess ist Grigorii Fedotowitsch Sotow. Er ward als Leibeigener des reichen Hüttenbesitzers Jakowlew, in der Nähe von Jekaterinburg geboren und erhielt eine äusserst beschränkte Bildung, wie die Umstände sie darboten, zeichnete sich aber schon früh durch ungewöhnliche Fassungsgabe und

Digitized by Google

Anstelligkeit so vortheilhaft aus, dass er bald ein merkliches Uebergewicht über seine Genossen erlangte. Sein Herr vertraute ihm daher auch die Verwaltung von Werchne Issetskoi, einem bedeutenden und bekannten Hüttenrevier an, dessen prachtvolle Eisenhütte gleichsam eine Vorstadt von Jekaterinburg bildet, mit dem sie durch eine Allee verbunden ist. Nachdem er den Besitz seines Gebieters eine geraume Zeit mit vieler Kraft und Umsicht verwaltet hatte, gelangte er durch die besondere Gnade des Kaisers Alexander zur persönlichen Freiheit. Als der Kaiser nämlich im Jahre 1824 auf seiner grossen Reise durch Russland auch Jekaterinburg berührte würdigte er Sotow, als einen ausgezeichneten Mann, einer langen Unterredung, an welcher der Kaiser vieles Wohlgefallen gefunden haben soll. Sotow imponirt schon durch seine Gestalt, sein kräftiges, ausdrucksvolles Gesicht, noch mehr aber durch seine energische Sprache, die der reine Ausdruck des Scharfsinns und grosser Erfahrung ist. Kurze Zeit nachdem der Kaiser Jekaterinburg verlassen hatte, fühlte sich Herr von Jakowlew bewogen, seinem Leibeigenen und dessen Nachkommenschaft die Freiheit zu schenken. Schon früher hatte sich Sotows Wirkungkreis dadurch erweitert, dass er die Verwaltung und zugleich die durchgreifende Verbesserung grosser Hütten und Bergwerke übernahm, welche sein Sohn durch eine Heirath erworben hatte. Einige dieser Werke, wie Küschtüm, waren in Verfall gerathen, aber er wusste sie so umzugestalten, dass sie bald aufs Neue erblühten. Ich habe auf frühern Reisen am Ural Gelegenheit gehabt die Fortschritte selbst zu beobachten, die man hier Sotow's Thätigkeit und Erfahrung

Digitized by Google

dankt. Allmälig hatte dieser Mann eine Stellung eingenommen, deren sich kaum ein anderer am Ural rühmen konnte. Sein reichgeschmücktes Haus in Jekaterinburg war der beliebte Vereinigungspunkt für alle Notabilitäten und jeden Reisenden. An hohen Festtagen nicht nur, sondern auch an bestimmten Tagen der Woche, sah man daselbst zahlreiche Versammlungen der gebildeten Stände, die aufs Beste aufgenommen nnd bewirthet wurden und es sich angelegen seyn liessen ihrem Wirth Hochachtung zu bezeigen. Leider gestaltete sich aber später das Schicksal dieses Mannes weniger günstig. Er zog nämlich den Verdacht eines schweren Verbrechens auf sich, konnte einer gerichtlichen Anklage nicht entgehn und erhielt die Weisung weder Jekaterinburg noch sein Haus ohne Erlaubniss der Behörde zu verlassen. Hierzu gesellte sich später noch ein verschlimmernder Umstand, dessen wir zu erwähnen haben, weil er zur Charakteristik Jekaterinburgs dient. Wie Sotow nämlich in seiner Heimath überhaupt eine bedeutende Stellung einnahm, so stand er besonders an der Spitze der sogenannten Altgläubigen jener Gegend, (Straroobrädzi, auch Kerschaki genannt *). Da diese Schismatiker sich nicht darauf beschränken für ihre Person mit der orthodoxen Kirche im Widerspruch zu stehn, sondern sich schon häufig Umtriebe im Sinne des Proselytenmachens erlaubt haben, so sind sie in früherer so-

*) Die Namen Staroobrädzi (Altgläubige) und Roskolniki (Sektirer) sind bekanntlich Collektivnamen für sehr zahlreiche Sekten, die unter einander mehr oder weniger differiren, darin aber alle übereinstimmen, dass sie die Dogmen der orthodoxen Kirche nicht vollständig anerkennen.

Digitized by Google

wohl als in unserer Zeit von der Regierung mit Nachdruck zur Rechenschaft gezogen worden. Sotow war ein eifriger Kerschak (so nämlich nennt man in Jekaterinburg die Altgläubigen) und genoss vermöge seines Ansehens und Reichthums die grösste Verehrung von Seiten seiner Sinnesverwandten, die in ihm mit Recht einen starken Vertheidiger ihrer Sache und gleichsam ein Oberhaupt sehen mochten, das denn auch in der That, wie es sich später erwies, für seine Anhang im Stillen sehr wirksam gewesen war. Aber eben diese Wirksamkeit im Interesse einer Sekte, deren Lehrsätze, politisch und moralisch zu verderblichen Zerwürfnissen führen können, machte es endlich in den Augen der Regierung nothwendig, Sotow vom Ural zu entfernen. Er wurde im Jahre 1837 auf höhern Befehl nach Altfinnland verwiesen, um hier sein Leben zu beschliessen.

Jekaterinburg ist ein Hauptsitz dieser Sektirer. Ein grosser Theil der Handwerker, die meisten Kaufleute und viele Hüttenleute bekennen sich zu den Altgläubigen; sie haben hier eine grosse, geschmackvolle Kirche und in der Nähe sogar ein Nonnenkloster gestiftet, nämlich in dem 8 Werst von der Stadt befindlichen Dorfe Schartasch, das sehr gross und nur von Sektirern bewohnt ist. Sie stehn allgemein im Rufe der Arbeitsamkeit und der Ordnungsliebe; besonders lobt man an ihnen die Enthaltsamkeit im Genusse des Brandweins, ein Lob das leider auf die niedere Klasse nicht immer angewendet werden kann. Dagegen wirft man ihnen durchgängig Unredlichkeit gegen die Anhänger der orthodoxen Kirche vor, nach dem Grundsatze: *haereticis non est habenda fides,* wie diess auch

Digitized by Google

schon Erman bemerkt *). Dieser Vorwurf mag sie zum Theil mit Recht treffen und es erklärt sich dadurch die feindliche Stellung, in welcher sich die Altgläubigen den Orthodoxen gegenüber befinden. Diese Spaltung spricht sich bei jeder Gelegenheit aus und nicht immer auf eine schonende Weise; sogar die Kinder sind sich ihrer schon bewusst, denn man kann in Jekaterinburg oft genug sehn wie orthodoxe und altgläubige Schuljugend sich auf offener Strasse befehdet und mit Vorwürfen überhäuft, die auf die Verschiedenheit des Glaubens begründet sind. Obgleich in Jekaterinburg die Anhänger der othodoxen Kirche die zahlreichern sind, so soll die Zahl der Altgläubigen hier, wie am ganzen Ural, sehr im Zunehmen seyn. Man will am Ural und Altai die Bemerkung gemacht haben, dass der gemeine Mann, besonders der arbeitenden Klasse, sich oft bis in ein vorgerücktes Alter zum orthodoxen Glauben bekennt, dann aber fast plötzlich zum altgläubigen übergeht. Am Altai wurden mir viele solche Beispiele meist an Berg und Hüttenleuten namhaft gemacht. Wenn nun auch die Sektirer Jekaterinburgs der Zahl nach die geringern sind und vermöge ihrer Stellung gegen manchen ernsten Angriff gerüstet seyn müssen, so scheinen diese Umstände sie keineswegs zu deprimiren, sondern rufen ein enges Bündniss zwischen ihnen hervor, das um so mehr an Bedeutung gewinnt, als sich sehr viele wohlhabende Leute unter ihnen befinden. Man hat sehr merkwürdige Beispiele davon in Jekaterinburg erlebt, wie weit der Einfluss einer solchen Brüder-

*) Erman. Reise um die Erde I Theil pag 300.

Digitized by Google

schaft sich auf den gesellschaftlichen Zustand verbreiten kann. Schwere Verbrecher aus der Zahl der Sektirer, die ihre Frevel in der Stadt oder deren nächsten Umgebung ausführten, konnten den eifrigsten Nachforschungen der Behörden jahrelang entgehn weil sie unter dem unbedingten Schutze einflussreicher Glaubensgenossen standen. So war ein berüchtigter Bürger der Stadt, Maränitsch mit Namen, in dem Zeitraum von dreizehn Jahren nicht weniger als elf Mal criminell belangt und ungeachtet des schwersten Verdachtes immer wieder freigesproeheu worden, bis er endlich angeklagt wurde die Ermordung und Beraubung eines achtbaren Ausländers veranlasst zu haben, der seit vielen Jahren ein Amt in Jekaterinburg bekleidete. Anfangs wusste der Mann sich auch dieses Mal mit der erlangten Uebung durchzufechten, fand aber bei einer wiederholten Untersuchung des Thatbestandes in dem Forstmeister von Schulz, dessen wir schon oben bei einer andern Gelegenheit erwähnten, einen so überlegenen Meister im Fache des Jnquirirens, dass er von der schrecklichsten Gewissensqual getrieben nicht nur seinen Antheil an dem letzten Verbrechen, sondern alle seine frühern Unthaten bekannte. Dieser Prozess, der meisterhaft geführt und mir von Herrn von Schulz umständlich mitgetheilt wurde, ist psychologich und juridisch äusserst interessant und verdiente allgemeiner bekannt zu werden, als er es ist.

Der moraliche Zustand der niederen Klassen Jekaterinburg's und leider eines grossen Theils der ganzen Provinz Perm, ist nichts weniger als erfreulich. Die Zahl der Verbrechen daselbst ist im Verhältniss zur Bevölkerung bedeutend grösser als in den meisten

Digitized by Google

übrigen Provinzen. Man braucht nur einen Blick auf die betreffenden Jahresberichte zu werfen, um sich davon zu überzeugen *) Nach der Ursache dieser Erscheinung hat man, glaube ich, nicht weit zu suchen, wenn man bedenkt dass Jekaterinburg der grosse Passageort zwischen Europa und Asien und zugleich der Mittelpunkt der reichsten Bergreviere ist, der immerwährend von Tausenden der verschiedensten Menschen durchwandert wird. Zum Theil sind es die Begleiter der langen Züge von Kaufmannswaaren, die nach oder aus Sibirien gebracht werden, zum Theil grosse Schaaren eingewanderter Arbeiter, die auf Bergwerken und in der Stadt einen Erwerb suchen, und endlich die regelmässigen Transporte von Criminalverbrechern, die zwei Mal in jeder Woche ankommen und abgehen. Von diesen Verbrechern soll es manchen gelingen der ermüdeten Eskorte zu entschlüpfen und sie säumen dann nicht ihr altes Handwerk sogleich wieder auszuüben, zumal da sich die Gelegenheit nirgend leichter und besser darbietet als hier, wo man zu jeder Zeit erwarten kann in der Stadt und den vielen Hüttenwerken und Goldwäschen der Umgegend ansehnliche Schätze anzutreffen. In der That hat die Menge des uralischen Waschgoldes und die Leichtigkeit seines Gewinnes eine grosse Anzahl von Verbrechen veranlasst. Gleich nach der Entdeckung des Goldsandes wurde Jekaterinburg von unzähligen Spekulanten heimgesucht, die unter den verschiedensten Masken immer denselben Zweck verfolgten, nämlich gestohlenes Gold zu sehr billigen Preisen anzukaufen

*) Siehe z. B. St. Petersburgische Zeitung 1840 No. 75.

Digitized by Google

Durch diese Hehler, deren wir schon oben erwähnten, entstanden noch viel mehr Stehler und bis auf den heutigen Tag ist es, trotz der strengsten Maassregeln, nicht gelungen ein Uebel auszurotten, das in hohem Grade verderblich ist. Die Leichtigkeit, sich auf diese Weise Geld zu erwerben ist zu gross, als dass die List nicht immer wieder neue Mittel ersinnen sollte die Wachsamkeit zu täuschen. Kurz vor meinem Aufenthalte in Jekaterinburg war ein Prozess nicht gegen einzelne Goldstehler, sondern gegen einen ganzen unterirdischen Münzhof eingeleitet worden, der im Stillen aus gestohlenem Golde die feinsten holländischen Dukaten prägte und vorsichtig in Umlauf brachte. In einer Stadt und Gegend, die fortwährend von allerlei Gesindel durchschwärmt wird, kann die Bevölkerung einiger Verderbniss nie entgehen; dazu kommt nun noch die gute Gelegenheit gestohlenes und geraubtes Gut in den nahen oft noch undringlichen Wildnissen zu verbergen, bis es einem Helfer übergeben werden kann, nach dem man nie lange zu suchen hat. Die Immoralität der niedern Klasse hat aber offenbar ihren Grund noch in andern Dingen, die zu erörtern zuumständlich und hier nicht am Orte wäre. Ein Uebelstand verdient aber vor den übrigen beachtet zu werden, und dieser ist die Verlockung zum übermässigen Genusse des Brandweins. Alle Städte und Dörfer an den grossen Strassen leiden vorzugsweise daran, weil es leichter und vortheilhafter ist diese mit grossen Quantitäten Brandweins zu versorgen als entferntere Orte, zu denen schlechte Wege führen.

Wenden wir uns nun von dieser Schattenseite Je-

Digitized by Google

katerinburg's zu einer andern und sehr wichtigen Betrachtung desselben, nämlich zu seiner gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutung als Bergstadt. Als Jekaterinburg und dessen grosse Hüttenwerke vor 116 Jahren angelegt wurden, musste man es mit Wall und Graben umgeben, um vor den benachbarten Baschkiren und widerspenstigen Wogulen gesichert zu seyn. Ungeachtet der schwierigen Umstände erlangte die Stadt bald Wichtigkeit als Hauptsitz der Bergregierung und Vereinigungspunkt bergmännischen Wissens und Verkehrs. Die Regierung war unermüdet das Jekaterinburger Revier mit deutschen, und besonders sächsischen Bergbeamten und gemeinen Bergleuten zu versehn, deren Nachkommen noch überall an ihren Namen, mitunter auch noch an deutscher Sprache und protestantischer Religion zu erkennen sind. In den nahgelegenen Beresower Goldgruben entwickelte sich ein deutscher Musterbergbau, der den übrigen Revieren zum Vorbilde diente. Ieder Bergmann konnte sich in Jekaterinburg guten Rath holen, denn er fand hier immer erfahrene, späterhin sogar berühmte Männer von Fach. So wurde die Stadt bald nicht nur der Stützpunkt für den ganzen Ural, sondern gewann auch mehr und mehr Einfluss auf die Bergwerke Sibiriens, denen Jekaterinburg längere Zeit hindurch seine Kräfte lieh. In dieser Beziehung aber geht die Stadt einer immer höheren Stellung entgegen. Bisher hatte sie, unerachtet ihrer Bedeutung für den Ural, keine andere Bildungsanstalt als die gewöhnlichen Elementarschulen, wie man sie in jeder Kreisstadt Russlands findet. Jeder Beamte oder Bürger, der seinen Söhnen mehr Bildung geben wollte, als eine solche Schule

Digitized by Google

bieten kann, war gezwungen sie in eine grössere Stadt des Westens, und wenn sie sie für das Bergwesen bestimmt hatten, sogar nach St. Petersburg zu schicken, denn nur hier, also im entferntesten Westen, besteht bis jetzt die einzige bergmännische Lehranstalt des unermesslichen Reichs. Es wäre ein sehr günstiger Umstand für diese Anstalt, wenn sie in der unmittelbaren Nähe von Berg und Hüttenwerken läge, wie z. B. das berühmte Freiberg, weil ihre Zöglinge dann theoretisch und praktisch zugleich gebildet werden könnten, was in allen Dingen der Welt, also auch im Bergwesen, ein ausserordentlicher Gewinn ist. Die Anstalt in St. Petersburg entbehrt diesen Vortheil; in Jekaterinbürg aber kann er erlangt werden, und der Grund dass daselbst noch keine bergmännische Akademie besteht, liegt nicht etwa im Verkennen dieses Vortheils, sondern darin, dass die wissenschaftlichen Elemente zur Gründung einer höhern Lehranstalt in so weiter Entfernung von St. Petersburg fehlen. Erst wenn die werdende Civilisation unseres Vaterlandes geworden seyn wird, kann man daran denken auch denn fernen Osten mit höhern Bildungsanstalten zu versehn; denn bisjetzt stehn die Mittel dem Bedürfnisse noch weit nach. Aber dem dringensten Bedürfnisse abzuhelfen hat man bereits die Mittel gefunden. Vor einigen Jahren wurde in Jekaterinburg und ebenso in Barnaul am Altai, eine Schule gestiftet, in welcher die für einen Bergmann unentbehrlichsten Gegenstände gelehrt werden. Es ist damit einer grossen Anzahl von Menschen die Gelegenheit eröffnet sich Kenntnisse zu erwerben, die sie sonst nie erlangen würden, und man hat daher die Gründung dieser Schulen als einen sehr wesentlichen Fort-

Digitized by Google

schritt zu betrachten, dessen Früchte man bald erndten wird. Jekaterinburg und Orenburg, das wir weiter unten batrachten wollen, haben bereits eine solche Wichtigkeit in der geistigen Entwickelung der Uralländer erlangt, dass man in ihnen jeden Keim nicht sorgfältig genug bewahren und pflegen kann, um ihn fruchtbar zu machen. Jekaterinburg kann ohne Zweifel einst für das russische Reich nicht nur das werden, was Freiberg führ Westeuropa ist, sondern noch mehr, denn es wird vermittelst seiner geographischen Stellung zugleich auf die allgemeine Bildung jener Gegend Einfluss gewinnen. Freiberg liegt im Herzen des gebildeten Europas und seine Aufgabe ist einen speciellen Zweig des Wissens zu verfolgen; im Uebrigen verweist es auf die berühmten Hochschulen Deutschlands. Die Anspüche aber, die man an Jekaterinburg machen wird, werden viel allgemeiner seyn.

In den ersten Tagen des October besuchte ich wiederum die benachbarten Goldgruben von Beresowsk und das Poch und Waschwerk Püschminskoi, das ich zwar auf frühern Reisen schon kennen gelernt hatte, das aber jetzt durch einige besondere Umstände neues Interesse erlangt hatte. Als man nämlich in dem Jekaterinburger Revier Goldseifen entdeckte, wurde der Bau auf das Ganggold der Beresower Gruben grösstentheils eingestellt und die Arbeiter mit viel grösserem Gewinne auf den Seifenwerken verwendet, weil man hier mit demselben Aufwande an Kräften in einer gegebenen Zeit viel mehr Gold gewinnen kann. Der einfache Grund davon ist der, dass in den Goldseifen die Natur selbst das Erz schon aufbereitet hat und der Mensch nur noch die letzte Hand anzulegen braucht.

Digitized by Google

Von 24 Schachten, die auf den Beresower Gängen stehn, wurden 18 aufgelassen und füllten sich daher bald mit Wasser, was freilich vorauszusehen war, da der Andrang desselben hier gross und schwer zu gewältigen ist. In St. Petersburg wurde dieses Verfahren nicht gebilligt und die Erbauung einer Dampfmaschine angeordnet, welche die ersoffenen Gruben vom Wasser befreien sollte. Dieser Apparat, der nicht ganz vortheilhaft konstruirt war, verzehrte eine ungeheure Menge Holz ohne den geringsten Erfolg, und wurde daher nach einiger Zeit ausser Thätigkeit gesetzt. Später kam man auf die Vermuthung dass der See Schartasch die Hauptquelle jener Grubenwasser sey. Er liegt nur wenige Werst von den Gruben und 20 Faden (140 Fuss englisch) höher als der Wasserstollen derselben. Man beschloss daher den See nach einer andern Richtung abzuleiten und dessen Boden trocken zu legen. An seiner N N W. Seite wurde ein Stollen angelegt, der in das Flüsschen Kalinowka, einen Zufluss der Püschma führt, und dieser Stollen im Juli 1832 eröffnet. Der See hatte bis zum 2. October 1833. zwei Arschinen (4⅔ Fuss englich) an Niveau verloren und war dadurch, bei seiner geringen Tiefe, zu einem unbedeutenden Teiche zusammengeschrumpft, dessen schlammige Ufer zu nichts benutzt werden konnten. Die zahlreichen, wohlhabenden Einwohner des Dorfes Schartasch geriethen dadurch in grosse Verlegenheit denn sie hatten nicht nur eine ergiebige Fischerei, sondern auch einen andern Gewinn eingebüsst, den sie durch Lederfabrikation erwarben. In den Gruben zu Beresowsk hatte man aber von dem Sinken der Wasserfläche nicht den geringsten Nutzen

Digitized by Google

gesehn, sie blieben nach wie vor unter Wasser und es war durchaus nicht wahrscheinlich dass die Maassregel auch bei weiterem Sinken des Sees Nutzen bringen würde. Der See liegt nämlich grösstentheils innerhalb eines Granitzuges der, wie alle Gesteine dieser Gegend, dem Ural parallel, von S S O nach N N W streicht. *) Am Ostufer des Sees, in der Richtung nach Beresowsk hin, treten Talk und Chloritschiefer mit demselben Streichen auf und setzen bis an die Gruben fort. Diese Schiefer fallen überdiess noch steil dem See zu. Nun liegen aber die ersoffenen Gruben N O von Schartasch, in einer Richtung, die das Streichen der Schiefer quer durchschneidet, und es ist mithin sehr unwahrscheinlich, dass das Wasser des Sees unter dem Tage in dieser Richtung abfliessen könne; man konnte vielmehr vermuthen dass es dem Streichen und Fallen der Schichten folge, welche beide von den Gruben wegführen. Auch liegt der südliche Abfluss des Schartasch, das Flüsschen Jstok, das in den Jsset fällt, in der Richtung des Streichens.

In Püschminskoi wo seit mehr als 60 Jahren die Beresower Erze verpocht und verwaschen werden, war man jetzt damit beschäftigt die alten, über die Halde gestürzten Sände versuchsweise nochmals durch Rösten und Pochen aufzubereiten und dann der Amalgamation zu unterwerfen. Man bediente sich hier der Freiberger Methode, nämlich der sogenannten Amalgamirfässer und Herr Warwinsky, ein Chemiker und Gehülfe des Berghauptmanns zu Jekaterinburg, glaubte

*) Siehe die geognostische Karte der Umgegend von Jekaterinburg von Tchaikowsky. Горный Журналъ 1833 No. 4.

Digitized by Google

die verwaschenen Sände enthielten in 100 Pud (4000 Pfund) durchschnittlich noch 17 Doli ($\frac{17}{96}$ eines Solotniks) Gold, ein Gehalt, der sie noch bauwürdig macht. Bei der Pochmühle zu Püschminskoi liegen viele Millionen Pud gewaschenen Sandes aufgahäuft. Der Fluss hat einen Theil dieser Halde weggespült und weiter unterhalb eine bedeutende Alluvion daraus gebildet.

Auch in Jekaterinburg war man jetzt beschäftigt dergleichen Versuche zu machen. Herr Warwinsky hatte nämlich in dem Brauneisenstein jener Gegend einen Gehalt von Gold entdeckt, der bis 5 Solotnik in 100 Pud (5 Loth im Centner) betragen haben soll. Um dieses Gold durch Quecksilber herauszuziehen, war eine Amalgamirmühle erbaut worden, nach dem Muster derjenigen die in Zell in Tyrol im Gebrauche sind. Das feingepochte Erz wird nämlich mit Wasser gemengt und als sogenannte Trübe auf eiserne Teller geleitet, die in der Mitte des Bodens durchbohrt und auf der untern Fläche mit eisernen Zähnen versehen sind. Diese Zähne greifen in eine Quecksilberfläche, die auf einem darunter liegenden Teller liegt, und bringen bei einer Umdrehung des obern Tellers eine vielfache Berührung der Trübe mit dem Queksilber hervor. Das Gold löst sich darin auf und das so erzeugte Amalgam wird dann durch Hitze wieder in seine Bestandtheile zerlegt.

Eine dritte Methode war von Herrn Tschadow erfunden und der Zeller sehr ähnlich. Die möglichst genaue Behrührung der Trübe mit dem Quecksilber wird nach dieser Methode durch Stösse hervorgebracht, die von oben nach unten mit Stangen geschehn, an deren unterm Ende sich ein umgestülpter eiserner Tel-

Digitized by Google

ler befindet, der bei jedem Stosse die Trübe an die Quecksilberfläche presst. Das Resultat aller dieser Versuche ist, dass man in Jekaterinburg den Amalgamationsprozess nach einer besondern, von Herrn Warwinsky eingeführten Methode auf den, durch gewöhnliches Schlemmen erzeugten Schlich anwendet.

Reise nach Slatoust.

Schilderung der Gegend von Slatoust und Reise nach Orenburg.

Ich verliess Jekaterinburg nach einem Aufenthalte von fast drei Wochen am 5. October bei ungewöhnlich warmem und heiterem Wetter und wendete mich zuerst nach Slatoust, dann aber weiter nach Orenburg, wo ich den Winter zuzubringen gedachte. Noch an demselben Tage erreichte ich die Marmorschleiferei Gornaschitskaja, 40 Werst südlich von Jekaterinburg. Hier waren jetzt 156 Mann mit der Ausführung grosser Arbeiten in Marmor beschäftigt. Der Finanzminister, Graf Cancrin, mit dem innern Bau der schönen Kirche des Smolnaischen Fräuleinstiftes zu St Petersburg beschäftigt, hatte in Gornaschitskaja den getäfelten Marmorboden und die schönen Stufen bestellt, die jetzt diesen Tempel schmücken. Von Gornaschitskaja brauchen diese schweren Sachen nur 70 Werst weit zu Lande transportirt zu werden, nämlich bis

Digitized by Google

Utkinskaja Pristan an der Tschussowaja; den übrigen Theil des Weges fast 400 geographische Meilen, machen sie zu Wasser. Ausserdem arbeitete man noch an einem Denkmal, das dem Eroberer Sibiriens, Jermak in Tobolsk errichtet worden ist.

Um in so später Jahreszeit nicht den schlechten Weg über Polewskoi und Ufaleiskoi zu befahren, wendete ich mich von Gornaschitskaja nach Sisserskoi Sawod und dann über Tscheläbinsk und Miass nach Slatoust, das ich am 9. October erreichte.

Die Gegend von Miass und Slatoust gehört zu den pittoreskesten des bewohnten Ural. Sie sind fast die einzigen, in denen sich wahrhaft malerische Gebirgsansichten entwickeln, auf denen das Auge mit Vergnügen verweilt, weil es sich an mannigfaltigen Formen und besonders an einigen scharfgezeichneten Felsenkämmen und herrlichen Gebirgsseen von dem ewigen Einerlei erholen kann. Dem Ural fehlt Alles, was die Schweizer Alpen so schön macht. Es fehlt ihm der Kalkstein der Alpen mit seinen malerischen Umrissen, es fehlen Wasserfälle, Seen und Gipfel ewigen Eises; es fehlen endlich grossartige, blühende Thäler. Seine Sümpfe, Wälder und niedern monotonen Berggestalten ermüden den Reisenden. Er fühlt sich neu geboren bei dem Anblick grösserer, schönerer Formen, wie sie vorzüglich die Umgebungen Slatoust's darbieten. Als ich mich von dem Dorfe Kundrawy auf die nächsten Höhen erhoben hatte, über welche der Weg nach Miass führt, erblickte ich fast plötzlich den höchsten Theil des Gebirges. Bekanntlich besteht es in dieser Gegend aus drei Ketten, von denen die mittlere zwischen Miass und Slatoust, Ural genannt wird; die öst-

Digitized by Google

liche ist unter dem Namen Ilmengebirge bekannt und enthält in seinen Granitmassen eine grosse Anzahl der schönsten Mineralien; die westliche und zugleich die höchste Kette hat keine allgemeine Benennung. Auf ihr liegen aber die Culminationspunkte des baschkirischen Ural, die Berge Jurma, Taganai, Urenga, Iremel und Jöroktau, mit 3000 bis 4700 Fuss hohen Gipfeln, von denen einige, wie der Taganai und Jöroktau zackige Felsgrate tragen, die aus aufrechtstehenden Quarzfelsschichten bestehn und über die Baumgrenze hervorragen. Sie gewährten mir einen neuen, schönen Anblick, denn ich sah sie zum ersten Mal mit Schnee bedeckt. Ihre Gipfel glänzten in der Morgensonne und erinnerten an ewiges Eis, weil in den Thälern der Boden noch grün, ja die Bäume zum Theil noch belaubt waren. Die drei Bergketten sind durch zwei grosse Längenthäler von einander getrennt. Das östliche Thal durchströmt der Miass bis zu dem goldreichen Soimonowskoi, wo er das Ilmengebirge durchbricht und nach Osten dem Isset und Tobol zufliesst. Der See Taimas, ein Querthal, bezeichnet diesen Durchbruch. Weiter nach Süden treten die mittlere und östliche Kette, Ural und Ilmengebirge, um einen ganzen Längengrad aus einander, und das so entstandene breite Steppenthal wird vom Ural durchströmt. Das westliche Längenthal zwischen dem Ural im Osten und jener höchsten Kette im Westen, durchfliesst der Ai, weiter südlich die Belaja und im Norden die Ufa. Diese drei Ströme durchbrechen in malerischen Querthälern das vorliegende Gebirge, um an dessen Fusse vereint der Kama zuzufliessen. Dies ist aber wieder ein Beispiel davon, dass die Gipfellinie eines Gebirges

Digitized by Go

nicht immer die Wasserscheide bildet. Die älteren Karten vom Ural geben diese Verhältnisse gar nicht an, weil sie zu einer Zeit entworfen wurden, wo man von der wahren Gestaltung der Gebirge höchst verworrene Begriffe hatte und die Gipfellinie stets mit der Linie der Wasserscheide identificirte, weil man es sich nicht anders denken konnte.*) Da wo der Ai sich nach Westen wendet, am oberen Ende des vielfach gewundenen Querthals und noch am Ostfusse des Urenga, liegt Slatoust in einer so schönen Lage wie kein anderer Ort des Ural. Vermöge eines Dammes, der den Fuss der Berge Urenga und Kossotur verbindet, ist der Eintritt des Ai in das Querthal gesperrt, und sein gestautes Wasser bildet einen schönen grossen Alpensee von 1200 Par. Fuss Meereshöhe. Die Berge, die diesen See unmittelbar einfassen, ragen zwar nicht über die Waldregion hinaus, doch sind sie hoch genug um imposante Gebirgsbilder zu geben. Der Taganci aber, der 15 Werst (2 Meilen) nördlich von Slatoust liegt, und vom See gesehen werden kann, erhebt seine drei Gipfel bis zu einer Höhe von 3500 Par. Fuss über dem Meere; der Iurma 2750 und der Iremel 4741. **) Alle diese Gipfel liegen hö-

*) Diese Längenthäler geben dem Gebirge einen bestimmten, grossartigen Charakter, den es in andern Gegenden nicht hat, wenn man dessen unbewohnten Norden ausnimmt, wo sich dasselbe Verhältniss wiederholt.

**) Alle diese Höhen wurden barometrisch auf einer Reise bestimmt, welche ich in den Jahren 1828 und 1829 mit meinem Freunde, Professor Hofmann, machte und deren Resultate wir in einer kleinen Schrift bekannt gemacht haben, die den Titel führt: Geognostische Untersuchung des Süd-Uralgebirges von E. Hofmann und G. von Helmersen. Berlin 1831.

Digitized by Google

her als die obere Grenze der Wälder und auf dem Iremel erhalten sich einzelne Schneeflecke bis in die Mitte des Sommers, wovon ich mich bei einer Besteigung dieses Berges am 9. Juli 1828 überzeugte. Keiner derselben trägt aber ewigen Schnee, wie man bisweilen von einem und dem andern sagen hört.

Slatoust hat eine gesunde, erfrischende Bergluft; der Sommer ist zwar kurz aber ungeachtet der hohen Lage des Orts doch so warm, dass er hie und da die gewöhnlichsten Gartenfrüchte zur Reife bringt; indessen sollen Nachtfröste nicht selten eintreten und die Erndte zerstören. Ackerbau scheint hier nie versucht worden zu seyn, weil sein Misslingen wohl gewiss ist. Im Sommer steigt die Lufttemperatur des Thales in den Mittagsstunden bis auf 23° Reamur. Sie sinkt aber schnell mit der Sonne und im Schatten der Berge; die Nächte sind kühl und bringen sehr reichlichen Thau. Regen und Schnee sollen oft und in bedeutender Menge fallen und die heitersten Monate der September und October seyn. Ich fand in Slatoust in den ersten Tagen des October den Boden von starken Nachtfrösten zwar schon gefroren, aber wenn die Sonne am wolkenlosen Himmel sich über die Berge erhob, so konnte man sich der Luft noch ohne warme Kleidung aussetzen. Der Winter pflegt im November schon mit ziemlicher Strenge einzutreten.

Im Sommer hat man öfter Gelegenheit zu beobachten, dass der mittlere Gebirgszug, der eigentliche Ural, eine sehr bestimmte Wetterscheide zwischen Slatoust und Miass bildet, obgleich er nur eine Meereshöhe von 1825 Par. Fuss *) hat und sich also nur

*) Nach den Bestimmungen Kupffer's ist dies die Höhe des Pas-

Digitized by Google

etwa 600 Fuss höher als Slatoust erhebt. Miass liegt 950 Par. Fuss über dem Meere, also ungefähr 300 Fuss tiefer als Slatoust. Westwinde bedecken das Thal von Slatoust nicht selten mit dicken Wolken, und während hier der Regen ununterbrochen Tage lang fällt, erfreut man sich in Miass des heitersten Wetters. Ueberhaupt will man diesem Ort einige klimatische Vorzüge vor Slatoust geben, die sich auch wohl durch seine freiere Lage und den Einfluss der benachbarten Steppen erklären lassen. Slatoust ist diesem Einfluss offenbar weniger ausgesetzt.

Der Name Slatoust (d. h. russisch Goldmund) scheint diesem Orte prophetisch gegeben worden zu seyn, denn bekanntlich gehört sein Bergrevier zu den goldreichsten des Ural, da er auch den berühmten Bezirk von Miass in sich begreift. Dieser lieferte lange Zeit hindurch nicht nur das meiste Gold, sondern zeichnet sich auch noch jetzt durch das häufige Vorkommen grosser Goldklumpen vor (russisch Samorodki). Im Museum des Berginstituts zu St. Petersburg wird eine Goldmasse aus Miass aufbewahrt, die mehr als 24 Pfund Gewicht hat. Diese Goldklumpen sind auch durch ihre Lagerstätte und ihr Ansehn ausserordentlich merkwürdig; gerade die grösseren von ihnen tragen nämlich deutliche Spuren von Schmelzung an sich und liegen doch in einem Schuttboden, der die Einwirkung grosser Hitze nicht erfahren hat. Man könnte sagen dass sie ihre Beschaffenheit erhielten als sie noch den unzerstörten Felsmassen angehörten, die ihre

---

ses zwischen den beiden Orten. Einzelne Kuppen mögen eine Höhe von 2000 Fuss erreichen.

Digitized by Google

ursprüngliche Lagerstätte bildeten, allein es ist am Ural noch nie eine so grosse und so beschaffene Goldmasse im festen Gesteine, sondern immer nur in den Seifen gefunden worden. Ihr ausschliessliches Vorkommen in den letztern und ihre äussere Gestalt scheint also in gewissem Zusammenhange zu stehn.

Als ich im Jahre 1826 den Ural zum ersten Mal als Begleiter des Herrn von Engelhardt bereiste und auf die Miasser Seifenwerke kam, fanden wir bei Zarewo Alexandrowskoi eine Anzahl von Arbeitern auf dem Rasen sitzen, und damit beschäftigt die Dammerde und eine dünne unter ihr befindliche Lehmschicht mit den Fingern durchzuklauben. Wir fragten nach dem Zwecke dieser Arbeit und erfuhren, dass die Leute Goldklumpen suchten, zugleich aber auch dass wir uns auf einer Stelle befänden, die das Kartoffelfeld heisst, weil Goldmassen hier nahe unter der Oberfläche und in unglaublicher Menge vorkämen. Die Ausdehnung dieses Feldes war leider nicht sehr gross. Noch im Jahre 1839 fand man in Zarewo Alexandrowskoi, im Boden des abgelassenen Sparteiches eine Masse von 18 Pfund.

Slatoust, eine Eisenhütte, und Miass, ursprünglich eine Kupferhütte, wurden beide im vorigen Jahrhundert nach der Gründung von Jekaterinburg angelegt. Das Land nicht nur dieser, sondern aller Hüttenreviere des Ural, von Jekaterinburg bis Orenburg, gehörte einst den Baschkiren und wurde von ihnen um ein Geringes erstanden. So z. B. soll das Thal von Soimonowsk am obern Miass, nördlich von Slatoust, im Anfange dieses Jahrhunderts für 800 Rubel Banco von den Baschkiren gekauft worden seyn, weil man darin

Digitized by Google

Kupfererze gefunden hatte. Und eben dieses Thal gab später seinen jetzigen Besitzern, den Erben Rostorgujew's mehrere Jahre nach einander einen jährlichen Ertrag an Gold von mehr als einer Million Rubel. Die Baschkiren ziehen das *dolce far niente* ihres Halbnomadenlebens der Mühe und Sorge bei weitem vor, die mit der Ausbeutung des Goldes verbunden ist. Die Regierung sah sich später veranlasst den Baschkiren das Verkaufen von Ländereien zu untersagen, weil damit grosser Missbrauch getrieben wurde. Um des geringen Gewinnes willen verkauften sie nicht nur metallreiche Ländereien, sondern auch ungeheure Wälder des schönsten Laubholzes, deren die Hüttenwerke mehr und mehr zu ihrem Betriebe bedurften, und geriethen dadurch selbst in Armuth. Da sie grösstentheils vom Ertrage ihrer Heerden, und nur ausnahmsweise von Ackerbau leben, so ist der Mangel an Weideland ihnen der empfindlichste. Man hat aber den Baschkiren, Meschtscheräken und Tebteren das Recht gelassen ihr Land zu verpachten, und dieses Recht wird im vollen Maasse gebraucht. Grosse Districte des sogenannten südlichen Ural, die meist in dem Kreise der Stadt Werchne Uralsk liegen, sind wegen ihres Goldreichthums von Privatleuten gepachtet worden, und bringen den Pächtern einen Gewinn, der die Kaufsumme oft um das Hundertfache übersteigt. Der indolente Baschkir verzichtet nicht nur auf diesen Gewinn, sondern er verschmäht auch den Arbeitslohn bei der Gewinnung des Goldes, denn er sieht jede Arbeit mehr oder weniger für eine Entehrung, einen Sclavendienst an. Das höchste Erdenglück dieser Leute besteht darin vollkommen unthätig zu seyn und doch

Digitized by Google

hinlängliche Nahrung und ein Leidliches Obdach zu haben.

Das Pachten baschkirischer Ländereien ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Der Pachtzins, wenn auch im Verhältniss zu dem spätern Gewinn sehr gering, ist gewöhnlich doch zu gross um von einer einzigen Person bezahlt werden zu können. In Orenburg, wo sich mehrere sogenannte Goldcompagnien gebildet haben, besteht jede derselben aus mehreren Mitgliedern, meist Beamten der Regierung. Haben diese sich durch vorläufige Untersuchung von dem Reichthum einer Gegend überzeugt, so wird ein Bevollmächtigter an die Eigenthümer derselben abgeschickt um mit ihnen zu unterhandeln. In die Verpachtung müssen, einem Gesetze zufolge, alle Baschkiren einstimmig willigen, wenn sie gültig werden soll. Nun ist aber die Zahl der Theilhaber an einem solchen Bezirke oft sehr gross, und es hat bei der Verschlagenheit und Ränkesucht derselben so ungewöhnliche Schwierigkeiten die Unterschriften zu sammeln, dass man ausser dem Pachtzins noch bedeutende Summen dazu anwenden muss, sich alle Gemüther geneigt zu machen. Und doch findet sich nach Abschluss aller Rechnungen bisweilen ein Prätendent der mit Prozessen droht. Den Pächtern, wenn sie in der Wahl der Grundstücke glücklich waren, ist ein grosser Gewinn gesichert, die Baschkiren aber dividiren den Pachtzins mit der Anzahl der Theilhaber, wo denn auf jeden nur der geringe Quotient kommt.

Slatoust ist zum Theil am Ufer des Ai, zum Theil aber an dem Abhange des Urenga erbaut. Der niedere Theil der Stadt ist mit vielen ansehnlichen, stei-

Digitized by Google

nernen Häusern besetzt, in denen die höhern Beamten und einige Kaufleute wohnen und Behörden und Werkstätten sich befinden. Auch bemerkt man hier eine lutherische und eine katholische Kirche, den Kaufhof und das Arsenal, nämlich die Niederlage für die in Slatoust geschmiedeten Waffen. Der übrige Theil der Stadt ist fast durchgängig von Holz erbaut und von der arbeitenden Klasse bewohnt. Zu dieser gehören denn auch 60 Familien deutscher Waffenschmiede, meist aus Solingen und Klingenthal, die im Anfange dieses Jahrhunderts, von der Regierung aufgefordert, das ferne Vaterland verliessen um ihre Kunst an dem Ural zu verbreiten. Sie bewohnen die Häuserreihen einer besonderen Gasse, die deutsche (Nemezkaja Uliza) genannt, und haben sich in Sprache und Sitte noch vollkommen deutsch erhalten. Ihre Anzahl hat sich aber so bedeutend vermehrt dass es oft unmöglich wird den herangewachsenen Kindern Anstellungen zu geben. Diese wandern daher oft aus und suchen anderswo ihr Fortkommen, da sie sich selten mit dem Gehalte begnügen wollen, den ein russischer Meister erhält, sondern verlangen eben so hoch bezahlt zu werden als ihre Väter. Diese wurden aber als Lehrer der Kunst an den Ural berufen und haben ihre russischen Schüler so wohl unterrichtet, dass diese ihnen nicht mehr nachstehen. Wenn also der Zweck nicht verfehlt werden soll, so muss der einheimische Meister dem fremden vorgezogen werden und es liegt keine Ungerechtigkeit darin, wenn die Verwaltung dies wirklich thut. Die Regierung hat den arbeitlosen Kindern deutscher Meister zu jeder Zeit annehmbare Vorschläge gemacht ihrem Leben eine andere, nützliche Rich-

Digitized by Google

tung zu geben. Das Fortkommen in Russland wird ihnen überdiess auch dadurch erleichtert, dass sie alle der russischen Sprache mächtig sind, besonders die in Slatoust geborenen. Dieser kleinen deutschen Kolonie hat man in Slatoust eine Einrichtung zu verdanken, die der Reisende in diesen Gegenden Russlands sehr vermisst, ich meine einen Gasthof, in welchem man ein erträgliches Unterkommen findet. Er dient den Waffenschmieden zum täglichen Versammlungsort und macht einen sonderbaren Eindruck, wenn man bedenkt dass er im fernen Osten Russlands und überdies noch im Lande der Baschkiren errichtet wurde, denn diese waren noch vor Kurzem und sind zum grösseren Theil auch noch jetzt die Besitzer dieser Gegend.

Die höhern Bergbeamten führen hier ein sehr geselliges und angenehmes Leben, das die Abgeschiedenheit des Orts nur wenig empfinden lässt. Das Haus des Obrist Anossow, des Intendanten von Slatoust, war der gewöhnliche Versammlungspunkt für die Gebildeten und ausserdem hatten die einzelnen Familien sich bestimmte Tage der Woche zu Abendversammlungen gewählt, in welchen man sich die Zeit mit Conversation, Musik, Lesen der neuesten literarischen Produkte und endlich auch mit dem allgemein beliebten Kartenspiel vertrieb. Ich hatte auch auf früheren Durchreisen durch Slatoust Gelegenheit gehabt zu bemerken, dass das gesellschaftliche Leben hier angenehmer entwickelt ist als an manchen andern Orten des Ural, wozu die schöne Natur das Ihrige beitragen mag. Was aber den Beobachter besonders erfreut, ist der Wohlstand in dem die arbeitende Klasse lebt. Man begegnet keinem Bettler, sieht kaum eine ärmliche

Wohnung. Der gemeine Mann ist gut gekleidet, hat ein geräumiges, oft mit einigem Luxus eingerichtetes Haus, und man sieht es ihm an, dass er auch um seine Nahrung in keiner Sorge ist. Den meisten Reisenden werden von der Polizei Wohnungen bei den Kaufleuten, Unterbeamten und Arbeitern angewiesen und sie werden selten Ursache zur Unzufriedenheit haben, wenn sie ihre Erwartungen nicht zu hoch spannen und bedenken, dass man oft im Herzen des civilisirten Europa nicht besser aufgehoben ist, wenn man weit von der grossen Landstrasse eine Fusswanderung durch ein Gebirge macht. Der grössere Theil der russischen und ausländischen Arbeiter ist bei den Hüttenwerken und in den Waffenschmieden beschäftigt, die der Krone jährlich 30,000 Klingen verschiedener Art liefern. Die Slatouster Klingen, sogar mit Einschluss der gewöhnlichen Seitengewehre für Cavalleristen, sind mit Recht in ganz Russland berühmt. Man verfertigt hier aber ausserdem alle mögliche Luxuswaffen, reichvergoldete Degenklingen, asiatische Säbel, Jagdmesser, Dolche und dergleichen, sämmtlich aus sehr gutem Gussstahl, dessen Bereitung hier vom Obrist Anossow seit 20 Jahren sorgfältig studirt und eingeführt wurde. Unter seiner Anleitung ist es gelungen diesen Stahl von so vorzüglicher Güte zu erzeugen, dass die aus ihm geschmiedeten Klingen manchem Damascener wenig nachstehen. Die Slatouster Fabrikate werden im Frühling bei hohem Wasserstande auf Barken geladen und den reissenden Ai hinunter in die Ufa und so bis in die Kama und Wolga verschifft. So giebt es also Wasserstrassen, die aus dem Innern des Gebirges und unmittelbar vom

Digitized by Google

Hüttenwerke bis St. Petersburg führen. Ausser dem Schmiedehandwerk werden auch viele andere ausgeübt, die zum Theil mit den deutschen Meistern einwanderten. Dennoch ist der gebildete Theil der Einwohner hier, wie in ganz Sibirien, genöthigt sich mit vielen Bedürfnissen aus Kasan, Nischni Nowgorod, Moskwa und St. Petersburg zu versehen. Dahin gehört die bessere Kleidung der Männer und insonderheit der Putz der Damen; ferner gute Equipagen, Steingut, Möbel und s. w. Die am Orte ansässigen Kaufleute handeln mit allen möglichen Ellenwaaren, Colonial-, Galanterie- und Esswaaren, ihre Niederlagen aber erlauben keine grosse Auswahl. Es sind meistentheils Dinge, die auf einer langen Wanderung durch das europäische Russland keinen Beifall gefunden haben oder aus der Mode gekommen sind, aber im Mittelstande so weit entfernter Städte doch am Ende ihre Käufer finden. Man muss in diesen Läden die Mannigfaltigkeit der Gegenstände bewundern. Die gewandten russischen Kaufleute erforschen ihr Publicum sehr genau. Sie kommen dessen geheimsten Wünschen zuvor, kennen seinen Geschmack, seine Vorurtheile und seine Geldmittel. Sie wissen die Zeit sehr gut zu bestimmen, welche eine Mode braucht um vom Westen bis hierher vorzudringen, und richten ihr buntes Lager danach ein. Ihre Gehülfen sind fast ununterbrochen auf der Reise von oder nach Kasan und N. Nowgorod um die Magazine am Ural möglichst schnell mit nothwendigen Artikeln zu versorgen. Nie findet man unter diesen Handelsleuten grosse Capitalisten; ihre Spekulationen erstrecken sich nur auf kurze Zeiten und der Hauptgewinn liegt in schnell wiederholtem Umsatz.

Der Bergbau, wo er von wissenschaftlich gebildeten Männern geleitet wird, übt auf die Bildung der arbeitenden Klasse einen entschieden wohlthätigen Einfluss aus. Die gemeinen russischen Bergleute des Ural und Altai sind in jeder Beziehung weiter entwickelt, als ihre ackerbauenden Landsleute im Westen. Die fortwährende Berührung mit gebildeten Bergofficianten, der bessere Elementarunterricht, ja die Beschäftigung selbst, erweitern den Kreis ihrer Begriffe und veranlassen sie über Dinge nachzudenken, die ihnen sonst fremd geblieben wären. Man findet unter den Steigern und Unterschichtmeistern recht wohl-unterrichtete Leute, die in ihrem Revier vortrefflich zu Hause sind. Auch geschieht es bisweilen dass gemeine Berghäuer befördert werden und endlich einen Klassenrang erhalten, der ihnen und ihren Kindern Vortheile gewährt, die keiner verachtet, der Russlands Institutionen kennt. Man braucht nur eine Goldwäsche von Miass zu besuchen um den grossen Unterschied in der Bildung zu sehen, der zwischen den gebornen Bergleuten des Ural und den aus benachbarten Provinzen gemietheten Goldwäschern besteht. Auch fühlen erstere ihre Ueberlegenheit und machen sie bei jeder Gelegenheit geltend. Ein Slatouster Bergmann würde seinen Hammer gewiss ungern mit dem Pfluge vertauschen.

Der Winter, der am nördlichen Ural schon mit einiger Strenge aufgetreten seyn mochte, war mir allmälig nachgefolgt und ich eilte daher aus Slatoust, um noch vor dem völligen Eintritt desselben Orenburg zu erreichen. Die Entfernung dieser Orte von einander beträgt 750 Werst (107 geographische Meilen), und man hat zwischen zwei Wegen zu wählen, die un-

Digitized by Google

gefähr gleich lang sind Der eine geht von Slatoust über Miass, Kundrawy und mehrere Baschkirendörfer, worunter Rüssajewa, nach Werchne Uralsk und dann am Uralstrom hinab bis Orenburg. Der andere führt von Slatoust über den Urenga nach Satkinskoi, Ufa und Sterlitamak durch ein schönes Bergland an dem Westfuss des Gebirges und vereinigt sich bei Jemangulowa mit der grossen Kasaner Strasse. Ich wählte den Weg über Ufa, weil er mir aus früheren Reisen weniger bekannt war als der andere; auch hoffte ich noch einige geognostische Verhältnisse zwischen Slatoust und Ufa erforschen zu können, die mir über diesen Theil des Gebirges genügenden Aufschluss geben konnten.

In den letzten Tagen des October verliess ich Slatoust in einem Räderfuhrwerk. In dem Thale war die gefrorene Erde ein wenig aufgethaut und das Thermometer stand ein Paar Grad über dem Gefrierpunkt. Sobald ich aber die Höhe des Urenga und Ailina erreicht hatte, merkte ich dass der Winter mich noch auf dem Wege erreichen würde. Der Weg war an vielen Stellen mit Eis bedeckt und die Luft schneidend kalt. Die herrlichen Laubholzwälder, welche in diesen Gegenden den Westabhang des Ural bekleiden, hatten ihre Blätter verloren, die Natur war leblos und erwartete die Winterruhe. Die äusserst beschwerliche Fahrt bis Ufa veranlasste mich hier einen Tag, den 1sten November, zu rasten. Es schneite und stürmte an diesem Tage ununterbrochen und am folgenden erschien die ganze Gegend mit Schnee bedeckt. Aber das Fahren auf Schlitten war doch unmöglich, weil der Schnee auf der Landstrasse sich mit dem tiefen

Digitized by Google

Kothe zu einem Brei vermischt hatte, in den sich beim Gefrieren starke Wagenspuren eingedrückt hatten. Der Sommer des Jahres 1833 war in einem grossen Theile Russlands und auch im Gouvernement Orenburg durch Misswachs bezeichnet. Die ausgehungerten Postpferde, deren Knochenbau kaum deutlicher gesehen werden kann, waren oft nicht im Stande, mein Fuhrwerk auf dem elenden Wege von der Stelle zu bringen. Ich musste es mir mehrere Mal gefallen lassen, dass der Postillion auf halbem Wege davonritt und mich in Wind und Kälte in einer trostlosen Wildniss stehen liess um frischen Vorspann abzuwarten, der immer erst nach einigen Stunden anlangte. Dergleichen Ungemach hat wohl schon jeden Reisenden in Russland betroffen, aber es stellte sich bald ein anderer Feind ein, der Hunger. Da ich gehofft hatte in zwei Tagen von Ufa nach Orenburg zu gelangen (350 Werst, 50 geographische Meilen), so hatte ich mich nur unvollständig mit Mundvorrath versehen. Nun dauerte die Fahrt aber fast 6 Tage und auf den elenden Stationen dieser Strasse, die auch bei den besten Erndten nichts aufzuweisen haben, war jetzt der grösste Mangel. Man konnte weder für Geld noch gute Worte ein Stück Brod erhalten, und so musste ich es erleben auf einem grossen Postwege, der die beiden Hauptstädte einer Provinz verbindet, recht empfindlichen Hunger zu leiden. Am 7ten November erreichte ich endlich Orenburg, wo mich die Aufnahme im Hause mancher Freunde die Abentheuer der unbehaglichen Reise bald vergessen liess.

Wir wollen nun den Blick auf denjenigen Theil des Gebirges werfen, der zwischen den Parallelen von

Slatoust und Orenburg liegt und gewöhnlich der baschkirische oder südliche Ural genannt wird. Ich hatte ihn früher, in den Jahren 1826, 1828 und 1829 nach den verschiedensten Richtungen durchreist und seine Oberflächenbeschaffenheit und Bewohner vollständig genug kennen gelernt, um ein bleibendes Bild von ihnen mitzunehmen.

Dieser Raum hat die Gestalt eines grossen Rechtecks, das im Norden vom Ai, im Westen von der Ufa und Belaja, im Süd und Ost aber vom Uralstrom begrenzt ist. Die beiden Gebirgsketten, welche das grosse Längenthal von Slatoust einschliessen, streichen einander perallel von NO nach SW bis in die Parallele von W. Uralsk, und nehmen südlich von derselben wieder mehr eine nordsüdliche Richtung an, ohne ihren geognostischen Charakter zu ändern. Die westliche Kette, mit einzelnen zackigen Quarzkuppen, begleitet das linke Ufer der Belaja bis unterhalb der Eisenhütte Belorezkoi, wird aber dann von dem Strome durchbrochen. Sie verliert zwar in ihrer südlichen Fortsetzung an Höhe, bleibt aber in niedern Bergen von Glimmerschiefer und Quarz, sogar noch in der Gegend der Kupferhütte Preobrashenskoi erkennbar*)

*) Auf der schönen Karte vom Ural, welche Berghaus mit bekanntem Talente entworfen und G. Rose's Bericht von Herrn von Humboldt's Reise im Jahre 1829 beigelegt hat, führt er diese Kette in südwestlicher Richtung, am rechten Ufer der Belaja bis zu deren scharfen Nordbiegung hin. Sie erscheint auf diese Weise als das westliche Randgebirge des Sakmaraplateau's, von dem weiter unten die Rede seyn wird. Dies Verhältniss lässt sich aber in der Natur nicht nachweisen. Die unmittelbare geognostische Fortsetzung der hohen Westkette, geht südlich an der

Digitized by Google

Die mittlere Kette des Ural in engerer Bedeutung, wie die westliche felsig, stark bewaldet und an den Abhängen sumpfig, streicht derselben parallel und gewinnt in ihrer südlichen Fortsetzung in Bezug auf die Höhe das Uebergewicht. Ihre südlichen Dioritkuppen erreichen am Tolkasch, dem schönen Quellsee des Tanalyk, westlich von der Festung Kysilskaja, eine absolute Höhe von 2900 Fuss. Es ist ein schmaler scharf gezeichneter Gebirgszug, dessen Kamm an einigen Stellen kaum eine halbe Werst breit ist. In der Parallele der Festung Magnitnaja erhält er den Namen Kyrkty und heisst weiter im Süden Jrendik; westlich von Urtasymskaja verschwindet er endlich in dem Plateau der Sakmara.

Steigt man von Slatoust in dem Längenthal des Ai aufwärts, so gelangt man in der Gegend des Berges Uitasch an die Quellen des Uralstromes und der Belaja, welche in einer Höhe von 1860 Par. Fuss über dem Meeresspiegel entspringen. Es ist dies eine von jenen Höhenmassen, welche sich in Gebirgen mit mehr oder weniger bestimmten Formen als verbindende Glieder zwischen zwei Parallelketten legen und gewöhnlich die Quellen in entgegengesetzter Richtung fliessender Flüsse enthalten. Südlich von diesem Punkte senkt sich das Längenthal bei Belorezkoi Sawod wieder bis 1500 Paar Fuss und ist hier nur 320 Fuss höher als das benachbarte Werchne Uralsk. Aber jene Erscheinung wiederholt sich im weitern Verlauf

---

obern Belaja hin. Die Kupferhütten Kaginskoi und Usänskoi liegen schon westlich von derselben im Gebiete einer Uebergangsformation, die den Westabhang des Ural einnimmt.

Digitized by Google

des Gebirges noch ein Mal. Die Sakmara entspringt nämlich auch auf einem Querriegel der eine absolute Höhe von 2300 Par. Fuss erreicht. Von nun an verliert das Gebirge den bestimmten Charakter, den es von Slatoust bis an den Durchbruch der Belaja hatte; man steigt an der Sakmara nicht wieder in ein breites Längenthal hinab, sondern bleibt auf einer Hochebene, die sich allmälig nach Süden senkt. Wer von der Festung Orskaja am Uralstrom über die Kupferhütte Preobrashenskoi an den südlichsten Punkt der Belaja reist, überschreitet ein hügeliges Tafelland, auf dem kein einziger Gebirszug sich erhebt. Die Sakmara durchströmt dieses Plateau von N. nach S. und ihr Thal, eine schmale Rinne, hat daher einen ganz andern Charakter als das Belajathal. In ihrem mittlern Laufe befinden sich die Thalränder der Sakmara fast unmittelbar über dem Spiegel des Flusses, und mit ihnen hat man von der Sohle aus das Plateau erstiegen. Dies ist der Charakter aller Flussthäler dieser Gegend.

Das sogenannte Guberlinskische Gebirge, das auf ältern Karten zwischen der Sakmara und dem Uralstrome gezeichnet ist, existirt in der Wirklichkeit nicht; will man diesen Namen beibehalten, so kann er nur auf den östlichen und südlichen Abfall des kleinen Hochlandes angewendet werden, der steil und von tiefen felsigen Schluchten zerrissen ist, und daher, aus dem Thale des Ural gesehn, als Gebirge erscheint. Man braucht sich aber nur auf seinen Rand zu erheben, um die Täuschung sogleich zu sehen. Die schiefrigen Felsarten dieser Hochebene behalten das nord-südliche Streichen bei, und ihre Zerreissung in der

Richtung von Osten nach Westen kann im felsigen Thal des Ural, unterhalb Orskaja sehr deutlich beobachtet werden. Der Strom fliesst nicht nach Süden in der niedern Steppe weiter, sondern wird nach einer Wendung von 90° von einem tiefen Querspalt aufgenommen, der ihn erst nach einem grossen Umwege der Caspischen Niederung zuführt.

Vergleichen wir die herrschenden Felsarten dieses Plateau's mit denen der Gegend von Slatoust, so finden wir die grösste Aehnlichkeit zwischen ihnen. Es sind die nämlichen Massen von Porphyr, Diorit, Serpentin und dieselben Kalksteine, Thonschiefer und Trümmergesteine, die hier wie dort sich steil emporrichteten. Wie kommt es nun aber, fragt man sich, dass dieselben Kräfte aus gleichen Materialien, bei einerlei Wirkungsart hier ein Hochland bildeten und dort Parallelketten mit tiefen Längenthälern? Der südwestliche und westliche Fuss des Sakmaraplateau's *) ist durch den untern Lauf des Ik und den mittlern der Sakmara bezeichnet. Seine Abhänge sind auch hier von tiefen Thalschluchten durchschnitten, aber dabei reichlich bewässert und in der Parallele der Kupferhütte Preobrashenskoi schon dicht bewaldet. Dies ist die Gegend die von den Bewohnern Orenburg's, dieser Steppenstadt, von jeher gesucht und grösstentheils als Eigenthum erworben wurde. Hier haben manche derselben in fruchtbaren, malerischen Gegenden ihre Landsitze, die sie im Sommer beziehen um der Gluth der Steppe zu entfliehen. Am Süd- und Ostabhange der Hochebene würde man vergebens

*) Ein Name den wir ihm schon früher gegeben haben.

nach solchen Orten suchen; sie sind felsig, dürre, waldlos und unfruchtbar. Sie gehören mit dem ganzen Fuss des Ural von Orskaja bis Werchne Uralsk, dem Steppenboden Asiens an, der seinen zerstörenden Einfluss auf den Waldwuchs des Gebirges immer weiter auszubreiten scheint. Man kann es sehr deutlich sehen wie letzterer mehr und mehr an Terrain verliert. Im südlichsten Theile des Plateau's und an seinen südlichen uud östlichen Abhängen, hat sich nur noch in Flussthälern und Schluchten ein kümmerlicher Wald von kleinen Birken und Pappeln erhalten, die durch zusammenströmendes Schnee und Regenwasser genährt werden. Aber auch diese werden spurlos verschwinden, wenn die Bevölkerung der Orenburgischen Linie wächst. An der Sakmara, der Kasmarka und dem Ik treten kräftige Birken- und Fichtenwälder erst nördlich vom 52 Grade auf. Sie sind es die Orenburg mit Holz versorgen, das im Frühling auf der Sakmara hinabgeflösst und schon jetzt so theuer bezahlt wird als in St. Petersburg. Aus diesen Wäldern tritt man fast plötzlich auf den Grasboden der Steppe und findet in den Thälern jener Flüsse nur noch eine üppige Vegetation von Weiden, Faulbaum und der schönen Lonicera tatarica mit ihren duftenden Blüthen. Am westlichen Fusse des Sakmaraplateau's breitet sich eine hügelige Terrasse aus, die ihrer Natur nach schon ganz der Steppe angehört. Sie ist aber fruchtbar und zum Theil angebaut und in ihrem nördlichen Theile von Wald bekleidet. Dieser wird mit der Annäherung an die Belaja immer schöner und mannigfaltiger und der Boden auf dem er steht, bergiger. Hat man die Gegend betreten,

Digitized by Google

die von der Belaja und Ufa wie von zwei Armen umschlossen wird, so sieht man dieselben Kalk und Sandsteine welche jene hügelige Terrasse bilden und von der untern Sakmara durchbrochen werden, sich höher erheben. In vielen parallelen Zügen lagern sie sich dem Ural vor, von fruchtbaren, schönen Thälern durchschnitten und mit einem Walde bekleidet, der aus Fichten, Eichen, Linden, Ulmen, Ahorn, herrlichen Birken und Faulbaum besteht. Die Sohle der Thäler ist mit üppigen Kräutern bewachsen, an ihren Gehängen treten malerische Felsen mit tiefen Grotten zwischen den Bäumen hervor. Ausgezeichnet schön ist hier das Thal des Ghedün oder Selim; am grossartigsten aber die Thäler der beiden Hauptflüsse, der Ufa und Belaja, von denen das letztere wenigstens in dem obern Theile des Flusslaufes, von Belorezkoi bis unterhalb Wosnesenskoi, unstreitig zu den anmuthigsten nicht nur des Ural's sondern des ganzen europäischen Russlands gehört.

Welch ein auffallender Contrast zwischen diesem Westabhange des Gebirges und seinem Ostabhange. Hier eine dürre Steppe, ohne Schutz vor der brennenden Sonne, dort ein herrliches Bergland, mit feuchter Luft, Wasserfülle, üppigster Vegetation und fruchtbarem Ackerboden. Aber die Bewohner dieser reich begabten Gegend, die Baschkiren, wissen den Werth derselben nicht zu schätzen. Sie beurtheilen jede Gegend nach der grössern oder kleinern Möglichkeit darin mit zahlreichen Heerden im Sommer herumzuziehen. Der fruchtbare Boden, der Wald und die schiffbaren Ströme haben bisher nicht vermocht ihre Lebensweise zu ändern. Zu den Fortschritten, welche

in neuester Zeit der Ackerbau unter ihnen gemacht, sind sie nicht durch eigenen Antrieb gekommen, sondern von der Regierung angehalten worden.

Auf frühern Reisen am Ural habe ich mich mehrere Monate unter diesem Volke befunden und seine ganze Erscheinung beobachtet und kennen gelernt. Es wäre aber eine zwecklose Wiederholung dasselbe zu beschreiben, da dies durch Andere in älterer und neuerer Zeit sehr vollständig geschehen ist. *) Ich kehre nun nach Orenburg zurück um ein Bild von dieser interessanten Stadt zu entwerfen.

Orenburg.

Wenn man sich Orenburg vom Norden her nähert, so hat man ungefähr mit dem 53ten Breitengrade die südliche Gränze der Wälder und gleich darauf, noch nördlich vom 52°, eine ausgebreitete Steppe erreicht, die nach Süden immer ebener wird. Nur auf der Höhe des Ural zieht sich der Wald, wie wir zeigten, etwas weiter nach Süden.

Nördlich von Orenburg hat der Boden durch die Höhen des Obschtschei Syrt noch einige Mannigfaltigkeit, aber blickt man von diesen Höhen nach Süden und Südwest, so sieht man in eine endlose Fläche mit völlig ebenem Horizonte. Im Schatten der Wol-

---

*) Siehe Pallas Reisen und
Dahl in. Annalen der Länder- und Völkerkunde von Berghaus.

ken und in der Dämmerung erhält die Steppe eine tiefblaue Farbe, wie das Meer, mit dessem Anblick sie dann eine so grosse Aehnlichkeit hat dass sie auf das Gemüth ganz denselben Eindruck macht. Nach allen Richtungen ist der Weg offen; das Auge findet nur in der nächsten Nähe Gegenstände, die sich durch besondere Farbe oder Gestalt bemerkbar machen; über diese hinaus verliert sich jeder bestimmte Umriss. Alles fliesst in eine ununterbrochene, einförmige Ebene zusammen, und es gehört das geübte Auge des Nomaden dazu um in der grauen Ferne ein orientirendes Wahrzeichen zu erkennen. Der europäische Reisende kann sich hier nur auf den Kompass verlassen.

Orenburg liegt am rechten, europäischen Ufer des Ural, auf einem Sandsteinfelsen, dessen höchster Punkt dicht am Ufer, sich fast 100 Fuss über den Spiegel des Stromes erhebt. Hier fällt er steil zum Strome, nach Osten, Norden und Westen aber sehr allmählig zur Steppe ab. Auf dem gegenüberliegenden, asiatischen Ufer, das kaum einen Faden hoch ist, steht ein Wäldchen von hochstämmigen Pappeln, Birken und Linden, der Rest einer ehmaligen Bewaldung dieser Gegend.

Orenburg ist bekanntlich die einzige wirkliche Festung an der russisch-asiatischen Grenze vom Caspischen See bis zum Jrtysch. Alle übrigen sogenannten Festungen auf dieser Strecke, haben entweder gar keine oder nur leichte Feldfortificationen. Daher war Orenburg allein im Stande den Angriffen des wüthenden Pugatschew zu widerstehen, der die Stadt von einem Kirchthurme aus beschoss, der sich östlich von derselben in der Kosakenvorstadt befindet. Die

Festungsmauern sind grösstentheils von demselben rothen Sandsteine aufgeführt, auf dem die Stadt liegt, und haben vier Thore; im Osten das Orskische, im Norden das Sakmarskische, im Nordwest das Tschernoretschinskische und im Westen das Wasserthor. *) Dem ersten und dritten dieser Thore gegenüber liegen in geringer Entfernung von derselben zwei Vorstädte, einige Gebäude der Krone und ein Paar Landhäuser der vornehmern Einwohner. Die Strassen sind breit, gerade und schneiden sich unter rechten Winkeln. Die Häuser sind, mit wenigen Ausnahmen, einstöckig, und grösstentheils aus Holz. Mehrere ansehnliche Gebäude der Krone, wie die Kaserne der Garnison, die Wohnungen einiger Militairchefs, die Neplujewsche Lehranstalt und ein Paar Privathäuser, sind von Stein erbaut und zweistöckig. In der Mitte der Stadt befindet sich ein geräumiger viereckiger Platz, auf dem die Revüen der Garnison abgehalten werden. Dieser ist auf drei Seiten von grossen steinernen Gebäuden eingefasst, worunter ein geräumiges Exercirhaus; doch sieht man an der vierten Seite noch einige elende Holzhütten, von armen Tataren bewohnt, was einen schneidenden Kontrast bildet. Unter den steinernen Häusern giebt es ein Paar, deren Wände aus Gyps gegossen sind. Der Gyps kommt nämlich in der Gegend von Orenburg, z. B. bei Jlezkaja Saschtschita, in ungeheuern Massen vor, und ist daher überaus wohlfeil. Der General Gens kam auf den Gedanken ihn zum Bau anzuwenden, was auch sehr gut gelang. Um ein solches Haus zu machen werden für

*) Wodänije woroty.

jede Mauer zwei parallele Bretterwände aufgeführt, und der Raum zwischen diesen dann mit Gyps ausgegossen. Diese Häuser sollen warm, trocken und dauerhaft seyn.

Orenburg zählt fünf russisch-griechische Kirchen, eine protestantische, eine temporäre katholische und eine Moschee. Eine sechste griechische Kirche liegt in der sogenannten Kosakenvorstadt, vor dem Orskischen Thore und hat eine historische Bedeutung erlangt, deren ich oben erwähnte. Eine dieser Kirchen die sich an dem grossen Kaufhof, (Gostinnoi dworr) befindet, ist in einem edlen Style gebaut, wiewohl sehr einfach. Bei näherer Betrachtung wird der Kenner finden dass die Verhältnisse die man ihren einzelnen Theilen gab, sehr wohl durchdacht und ihre Anordnung geschmackvoll ist. Zwei andere Kirchen von sehr untergeordnetem architectonischem Werthe stehen am hohen Ufer des Ural und dienen daher den Steppenbewohnern wie Leuchtthürme dem Seefahrer.

Unter den grössern Gebäuden verdient der Kaufhof genannt zu werden, ein sehr grosses, steinernes Viereck mit zwei Eingängen, welche von der äussern blinden Mauer in den innern Raum zu den Budenreihen führen. Ein Theil dieser Buden ist ausschliesslich von bucharischen Kaufleuten eingenommen und von den übrigen getrennt. Hier sitzt mit untergeschlagenen Beinen und in weite Talare gehüllt der indolente Buchar von den Erzeugnissen seines Vaterlandes umgeben, und nimmt von dem Käufer so wenig Notiz, dass er bei dessen Eintritt weder aufsteht, noch grüsst, ja auf die Erkundigung nach dem Preise

in gebrochenem Russisch kaum eine Antwort giebt. Mit bleichem, graubraunem Gesicht starrt er vor sich hin und bewegt den Rosenkranz in seinen Fingern. Wüsste man nicht, dass diese Menschen auch in der Heimath so träge sind, so könnte man glauben, dass das kältere Klima Orenburg's diese Erstarrung verursacht.

Wir haben ferner der Wohnung des Generalgouverneurs zu erwähnen, eines stattlichen, zweistöckigen Gebäudes am Ufer des Ural, aus welchem man sehr weit in die südlichen Steppen sehen kann. Breite steinerne Stufen führen von diesem Hause zum Strome hinab. Die einstöckigen Häuser und viele leere Plätze zeigen deutlich, dass man in Orenburg noch Ueberfluss an Raum hat. Die Häuser der Wohlhabenden sind stets mit sehr grossen Hofräumen und vielen Wirthschaftsgebäuden versehn, was für den Haushalt grosse Bequemlichkeit gewährt. Gewöhnlich bewohnt der Hausherr das Hauptgebäude allein; die Dienerschaft aber ein Nebengebäude, in welchem sich auch die Küche befindet. In einem grossen Theil Russlands pflegt man die Küchen von dem Wohngebäude zu trennen, um dem Geruche und Getöse derselben zu entgehn.

Etwa $1\frac{1}{2}$ Werst vor dem Sakmarskischen Thore, auf dem Wege nach Kasan, liegen nahe beisammen ein grosses Hospital, eine Ackerbauschule und eine Sommerwohnung des Generalgouverneurs mit einem hübschen Garten. Durch besondere Pflege ist es gelungen, in diesem einige Gruppen gepflanzter Laub- und Nadelhölzer vor dem Einflusse des Steppenklimas zu schützen; am besten gedeiht die Birke und Weide

und letztere sogar in einer Allee, die sich von hier bis zur Stadt zieht und allen Angriffen der Hitze und der Winde ausgesetzt ist. Endlich ist noch einer Wasserleitung zu erwähnen, die der gegenwärtige Generalgouverneur, Generallieutenant Perowsky angelegt hat. Orenburg besass nämlich bisher nur einige Brunnen, die bei einer Tiefe von mehr als 80 Fuss viel zu wenig Wasser enthalten, um die ganze Stadt damit zu versorgen. Einer dieser Brunnen liegt im Hofe der Ingenieurkaserne und ist 11 Faden (à 7 Fuss) und 4½ Fuss tief. Die Einwohner waren genöthigt alles Wasser aus dem Ural zu holen, was bei dem Ueberfluss an Pferden für Wohlhabendere zwar keine Schwierigkeiten hatte, wenigstens im Sommer nicht. Im Winter aber erschwerten es die heftigen Fröste und die furchtbaren Schneegestöber und der Umstand, dass man dann den steilen Abhang in der Stadt nicht mehr befahren, sondern das Wasser nur ausserhalb derselben, in grösserer Entfernung erhalten konnte. Dies veranlasste nun den Wunsch das Wasser durch Pumpen auf den höchsten Punkt des Ufers in ein Reservoir zu heben, das jedem zugänglich wäre. Anfangs versuchte man ein Druckwerk durch die eigene Kraft des Stromes in Bewegung zu setzen. Es erwies sich jedoch dass diese bei gewöhnlichem Wasserstande zu gering sey, bei den Frühligsfluthen aber das ganze Räderwerk mit sich fortreisse. Man begann daher im Kaufhofe das Bohren eines artesischen Brunnens, unter der Leitung eines sehr geschickten Bergingenieurs, Herrn Meyer's. Das Bohrloch ist aber bei fast 600 Fuss Tiefe in rothem Sandsteine stehen geblieben, ohne Wasser zu geben. Es blieb also nur noch Eins

übrig, nämlich die Herrichtung einer Dampfmaschine. Eine solche ist jetzt am Ufer des Ural erbaut und bringt ein Druckwerk in Bewegung, das eine hinreichende Wassermenge bis auf den Uferrand hebt. Drei Werst südlich von der Stadt, auf der linken Seite des Stromes liegt der steinerne Tauschhof (russisch: Menownoi dworr) ein grosses Viereck mit zwei Thoren, das eine Menge von einzelnen Abtheilungen Läden und Wohnzimmern umschliesst, in denen die Karavanen aus Chiwa und Buchara sich niederlassen. Ausserdem befindet sich in dem Tauschhofe eine Kirche, eine Moschee und ein Gebäude für die Beamten der Douane.

Bis jetzt führt keine stehende Brücke über den Ural; im Winter fährt man über seine Eisdecke, im Frühlinge, bei hohem Wasserstande bedient man sich einer Fähre, und nur im Sommer wird eine Schiffsbrücke gelegt. In heissen Jahren wird der Strom so wasserarm, dass man ihn neben der Brücke durchwaten kann; er ist daher nur für kleine Fahrzeuge schiffbar und wird als sichere Wasserstrasse nur unterhalb Uralsk benutzt werden können. So unbedeutend er nun in dieser Beziehung ist, so grosse Wichtigkeit hat er in anderer, denn von der Grösse seiner Frühlingsfluth hängt der Ertrag der Heuernte ab. Alle Heuschlage dieser Gegend liegen an den Ufern des Ural und der Sakmara und bedürfen bei der Trockenheit der Luft und dem Mangel an Regen so sehr der Ueberschwemmung durch Frühlingswasser, dass sie ohne dieselben nur spärliches Gras hervorbringen. In einem Lande aber wo von der Wohlfahrt der Pferde so viel abhängt, ist Heu ein wichti-

ger Artikel. Das Pferd wird hier geritten, gefahren, beim Feldbau gebraucht, gegessen und sein Fell als Kleidung getragen. Kosaken, Tataren, Kirgisen und Russen sind hier ohne Pferde gar nicht denkbar. In der Steppe ist Jedermann Reiter, und Wettrennen das beliebteste Vergnügen. Die Fluthen des Ural hängen weniger von der Menge des im Winter gefallenen Schnees als von der Schnelligkeit seines Schmelzens ab. Schmilzt der Schnee allmälig, so dauert die Fluth länger und es erfolgt keine bedeutende Ueberschwemmung. Tritt dagegen im Anfange des April, wie dies in der Regel der Fall ist, plötzlich grössere Wärme ein, so schwillt der Ural zu bedeutender Höhe an und bedeckt seine flachen Ufer viele Werst weit. Der Tauschhof und einige Gebäude vor dem Wasserthore werden bisweilen vom Wasser erreicht. In den Wintern von 1833 auf 1834 war ausserordentlich viel Schnee gefallen, und dennoch stieg der Ural gegen alle Erwartung im Frühlinge 1834 nur 17 Fuss (englisch) über seinen gewöhnlichen Stand, was nicht hinreichend ist, um auch die vom Ufer entfernten Wiesen zu bewässern.

Orenburg hat ein ausgezeichnet excessives, kontinentales Klima; die Wärme, die es im Laufe eines Jahres erhält, ist so ungleich unter die verschiedenen Zeiten vertheilt dass die strengsten Winter mit unerträglich heissen Sommern wechseln. In jedem Winter kann man das Reaumürsche Thermometer auf 28° bis 30° unter 0 sinken und im Sommer auf 26° im Schatten steigen sehen. Der Uebergang vom Winter zum Sommer ist fast plötzlich. Im Februar und März sinkt die mittlere Temperatur einzelner Tage noch

Digitized by Google

auf 15° und 10° R. unter 0, im April steigt sie dagegen schon bis auf + 13° *) und im Mai gibt es bisweilen schon so heisse Tage dass gegen das Ende des Monats das Steppengras verdorrt. Der Juni, Juli und August sind durch ihre dürre Hitze unerträglich, im September aber stellen sich schon Nachtfröste ein; der September und October zeichnen sich vor allen übrigen Monaten durch wolkenlosen Himmel und ruhige Luft aus, und sind daher die beliebtesten. Der Winter tritt im November mit aller Strenge und den gefährlichen Schneestürmen ein, die sich dann im Laufe des Winters leider oft wiederholen.

Wir besitzen für Orenburg noch keine Reihe von Temperaturbeobachtungen, aus der man seine mittlere Jahreswärme mit Sicherheit ableiten könnte. Eine Reihe von vier Jahren, nämlich von 1828 bis 1831, ist zwar neuerdings bekannt geworden,**) doch dürften von derselben nur zwei Jahre 1828 und 1829 zu brauchen seyn, da die beiden andern sehr auffallende Anomalien zeigen. Nach diesen Angaben betrug die mittlere Temperatur des Jahres 1828 in Orenburg + 1°, 49 R., die des Jahres 1829 aber + 1, 65, die mittlere Temperatur beider also + 1°, 57. Die wahre mittlere Temperatur Orenburgs ist aber wahrscheinlich höher, da sie in Kasan, nach G Rose ***) (aus sechs-

*) Siehe die meteorologischen Beobachtungen in der zweiten Abtheilung dieses Berichtes.

**) Chanykow in: Матеріалы для Стат. Россіи Abtheilung II. pag. 18. Leider ist hier die Methode nicht angegeben, nach welcher die, die mittleren Temperaturen der Monate ausdrückenden Zahlen gefunden wurden.

***) Humboldt, Ehrenberg und Rose: Reise an den Ural etc. pag. 633.

jährigen Beobachtungen von 1828 bis 1833) + 1°, 61 R. beträgt und Orenburg um volle vier Grad südlicher liegt, Vergleichen wir Orenburg mit Petersburg, so finden wir dass letzteres, obgleich es mehr als 8 Grad weiter nach Norden liegt, nicht nur wärmer ist als Orenburg *), sondern dass die Jahreswärme daselbst auch gleichmässiger vertheilt ist. Petersburg hat durch den mildernden Einfluss der Meeresnähe kühlere Sommer und viel mildere Winter als Orenburg, das durch seine kontinentale Stellung diesen Einfluss entbehrt.

Im Jahre 1828 betrug die mittlere Temperatur des Winters

in St. Petersburg — 9, 13 R.
in Orenburg — 14, 32 R.

Im Jahre 1829

in St. Petersburg — 8, 7 R.
in Orenburg — 12, 21 R.

In der Pflanzen und Thierwelt spricht sich das kontinentale Klima Orenburg's auf eine sehr eigenthümliche, bezeichnende Weise aus. So wachsen und reifen hier in der Sommerhitze Arbusen und Melonen im Freien, aber vergebens sieht man sich nach Obstbäumen um. Einer meiner Freunde, Herr Swenigorodsky machte seit 15 Jahren Versuche, in einem geschützten Garten Obstbäume zu ziehen, die er sich mit vielen Kosten aus Riga und sogar aus Frankreich über St.

*) Nach Kupffer beträgt die mittlere Temperatur von St. Petersburg nach Beobacht. von 1822 bis 1834 + 3°, 21 R. (Siehe Mémoires de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Petersburg. VI Serie. Tome IV, pag. 47.

Petersburg, N. Novgorod und Samara kommen liess. Es ist ihm mitunter gelungen drei bis vier reife Aepfel von seinen Pfleglingen zu erhalten, aber keiner dieser Bäume blieb leben; der kalte Winter und der gefährliche Frühling tödteten sie immer. Zarteren Baumgattungen sind die Monate März und April oft verderblicher als Winterfrost. In diesen Monaten beträgt nämlich der Unterschied zwischen der Tages und Nachttemperatur bisweilen 20° R. Auf eine Mittagswärme von + 7 bis 8°, welche den dünnen Baumstamm durchdringt und neu belebt, folgt nicht selten ein Nachtfrost von 10° oder 12° unter 0. Auch hat man es im Orenburgischen nicht selten erlebt, dass im April nach den wärmsten Frühlingstagen wieder Schneestürme mit 12 Grad Kälte eintraten. Im April 1835 wurde, officiellen Berichten zufolge, im Troizker Kreise, nordöstlich von Orenburg, ein Mensch nach einem sehr schwülen Tage vom Blitz getödtet, während bei Gurjew, am Caspischen See, fast an dem nämlichen Tage mehrere Hirten in einem Schneesturme (Buran) erfroren. Der ehmalige Generalgouverneur von Orenburg Graf Essen hat sich gleichfalls um die Anpflanzung von Obstbäumen bemüht aber immer mit schlechtem Erfolge. Die einzigen Laubhölzer, die es bisher beim Leben zu erhalten gelang, sind Birken, Akazien (mit gelber Blüthe) und Weiden. Am besten kommen die Weiden und Akazien fort, die Birken aber gedeihen nur im Schutze einiger hohen Gebäude der Stadt. In dem schönen Park am linken Ufer des Ural verdanken die Bäume ihr Leben nur dem Umstande, dass sie auf einer niedern Insel stehen, die fast jährlich überschwemmt

wird; die Bäume jenes Gartens aber, dessen wir oben erwähnten, werden künstlich bewässert. Ein Birkenwäldchen, das einige Werst von Orenburg an der Sakmara steht, scheint seine Existenz ganz demselben Umstande zu verdanken wie jener Park. Man hat mich in Orenburg zu wiederholten Malen versichert, dieser sey nur der Rest einer ehmaligen continuirlichen Bewaldung der ganzen Gegend, die man zum Theil absichtlich, zum Theil aber unabsichtlich zerstörte; im ersten Falle um den räuberischen Kirgisen ihre Schlupfwinkel zu nehmen, und im zweiten durch die schlimme aber nothwendige Gewohnheit im Frühling das dürre Gras der Wiesen am Ural anzuzünden, damit dessen dicke und harte Stengel das Mähen des neuen Grases nicht erschweren. Beim ersten Anblick ist es schwer daran zu glauben, dass hier ein grosser Wald gestanden habe, weil man ringsumher nichts als eine baumlose, von der Sonne versengte Grasebene sieht. Wenn man aber bedenkt, dass nicht nur die Ufer des Ural, von der Gegend von Orskaja bis unterhalb Uralsk an vielen Stellen mit kleinen Wäldchen von Zitterpappeln, Ebereschen, Weiden und Erlen bestanden sind, sondern auch dass man in der Steppe, welche im Süden von Troizk und östlich vom obern Ural liegt, grosse, sporadisch vertheilte Waldinseln antrifft, die augenscheinlich immer geringer werden und einst ein Continuum bildeten, so gewinnt jene Sage sehr an Wahrscheinlichkeit, und man fragt sich mit Recht, ob es denn nicht möglich wäre den Wald in seine alte Heimath zurückzuführen. Die ganze Orenburger Grenzlinie von Orenburg bis Werchne Uralsk, hat Holzmangel, weil das auf der Sakmara

herabgeschwemmte Holz ihr nicht mehr zu Gute kommt, und für die Bewohner dieser Linie wäre die Erzeugung von Wäldern eine der grössten Wohlthaten. Der jetzige Generalgouverneur, Generallieutenant Perowsky erkannte die Nothwendigkeit wenigstens den Versuch dazu zu machen. In den Schluchten der Guberlinskischen Berge und in der Nähe der Festung Kysilskaja giebt es Wäldchen von Birken und Espen, die sich bei gehöriger Schonung nicht nur erhalten, sondern sogar ein wenig vergrössern, was man einzig und allein dem Umstande zuzuschreiben hat, dass sie sich in Senkungen befinden, in denen der Schnee sich anhäuft und im Frühlinge den Boden lange Zeit feucht erhält. Durch solche Beispiele aufgefordert, liess der General Perowsky an der ganzen Orenburger Linie, nämlich von Orenburg aufwärts, an passenden Orten Pappeln und Weidenstämme stecken, die man vor verderblichen Einflüssen möglichst schützte. Aber aller Sorgfalt ungeachtet sind die wiederholten Anstrengungen bisher unbelohnt geblieben.

Bei Orenburg selbst giebt es nur wenig Gemüsegärten. Mit Gartenfrüchten und Gemüse aller Art wird die Stadt durch die Bewohner des Dorfes Bördy (7 Werst N. O.) versorgt. Hier baut man in grosser Menge Kartoffeln, Rüben, Erbsen, verschiedene Arten von Kohl, Gurken, Petersilie, gelbe Rüben, Spargel u. s. w. Alle diese Erzeugnisse sind wohlschmeckend und wohlfeil. Eine sehr beliebte Schüssel ist die wildwachsende Spargel, von grüner Farbe mit dünnem Stengel aber vielem Aroma *).

*) Was die vollständige Schilderung Orenburgs anlangt, so verweise ich auf Rytschkow's Topographie dieses Gouvernements und

Wie in der Pflanzenwelt, so ruft das kontinentale Klima Orenburg's auch in der Thierwelt eigenthümliche Erscheinungen hervor, durch welche die Kontraste der hiesigen Winter und Sommer treffend bezeichnet werden. Man weiss, dass in heissen Sommern Antelopen (Antelope Saiga, Pallas) sich in grossen Rudeln nicht nur am Uralstrom einfinden, sondern auch bis auf das Plateau der Sakmara streifen, wo ich sie im Sommer 1828 etwa 40 Werst von der Festung Orskaja gesehen habe. Oestlich vom obern Ural wandert dieses flüchtige Thier in der Steppe noch viel weiter nach Norden. Und bis in dieselben geographischen Breiten verlieren sich vom Norden her, in kalten Wintern, einzelne Rennthiere, deren Heimath der nördliche Ural, jenseits des 62° ist. Im Winter des Jahres 1829 wurden bei der Kupferhütte Preobrashenskoi, nordöstlich von Orenburg, fünf dieser Thiere erlegt, davon der Verwalter der Hütte uns eins zum Geschenk machte.

Bald nach meiner Ankunft in Orenburg trat vollkommener Winter ein; am 17ten November war die Erde schon einige Zoll hoch mit Schnee bedeckt, und in den ersten Tagen des December sank die mittlere Temperatur der Tage (z. B. am 6ten) bereits auf 21° unter den Gefrierpunkt. Bald stellten sich auch die furchtbaren Schneestürme ein, die man in ihrer ganzen Wuth nur in der Steppe kennt und gesehen haben muss, um sich einen Begriff von ihnen zu machen. Meteorologische Beobachtungen, die ich während zweier

---

die neulich erschienenen Nachrichten in Матеріалы для статистики Россійской Имп. Отдъл. II. Харьковъ.

*

Winter in Orenburg anstellte*) haben mir gezeigt, dass die Schneestürme vorzugsweise aus Südwest kommen, seltener S. O. und N. O. Sie heissen hier allgemein Buran und man unterscheidet zwei Arten derselben. Entweder wird, bei übrigens heiterm Himmel, der lockere Schnee der Steppe von einem wüthenden Sturme zu dichten Wolken aufgewühlt, die den Tag verdunkeln, oder es entladen sich zugleich auch Schneewolken. Man pflegt bisweilen die erste Art Buran von unten, die zweite aber Buran von oben zu nennen.

Ein Buran fängt oft bei heiterem Wetter und zu jeder Tageszeit an; bisweilen geht ihm ein oder zwei Tage lang ein leiser Wind und trüber Himmel voran; er dauert fast nie weniger als 24 Stunden, und selten länger als drei Tage. Am verderblichsten sind die Schneestürme aus N. O. und S. O., weil sie gewöhnlich bei strenger Kälte eintreten, aus S. W. und W. sind sie erträglicher, weil sie eine mildere Temperatur, und manchmal sogar Thauwetter bringen. Bei beginnendem Buran wird der Schnee anfangs in langen Streifen dicht über den Boden hingeweht. Mit der Stärke des Windes steigt auch der Schnee höher, verdunkelt die Sonne und wenn hiezu noch Wolken sich entladen, so sieht man zuletzt nichts als eine dichte, undurchdringliche Schneemasse, die mit entsetzlicher Gewalt gepeitscht und gewirbelt wird, so dass es im Freien oft unmöglich ist die Augen zu öffnen. Und gelingt dieses auch so hilft es zu nichts, denn man

*) Im Winter von 1833 auf 1834 und von 1835 auf 1836.

kann nicht drei Schritte vor sich sehen. Thiere und Menschen werden wie betäubt, verlieren den Weg, irren stundenlang herum und erliegen endlich dem Frost und der Erschöpfung. Ein Reisender, der die ganze Gefahr dieser Schneestürme kennt, hält an, legt sich in den Schnee, oder unter seinen Schlitten und lässt sich ruhig einschneien. Ist das Ende des Buran gekommen, so findet er bald den Weg wieder. Manche hoffen aber ein Dorf oder irgend einen andern Schutz zu erreichen und erfrieren oft wenige Hundert Schritte vor dem Ziele, dessen Nähe sie nicht ahnten. Jeder Winter in Orenburg fordert auf diese Weise seine Opfer. Es sind Beispiele vorgekommen dass Menschen zwischen der Festung und den Vorstädten im Buran ums Leben kamen. Einem Fussgänger gelingt es oft nicht einmal sich auf den grossen Plätzen der Stadt zurechtzufinden. In allen Steppengegenden Russlands wo diese Schneestürme wüthen, haben die Aufseher der Poststationen die Weisung, Reisende während derselben nicht zu befördern und bei beginnendem Unwetter zu warnen. Sogar die Briefpost wird zurückgehalten. Ueberhaupt wirkt der Winter hier auf den Verkehr hemmend; die Kirgisen hören auf umherzuziehen, stellen ihre Räubereien ein und viele Strassen der angebautern Landstriche werden unfahrbar. Am nördlichen Ural dagegen befördert der Winter die Communication, indem er trennende Sümpfe und Flüsse in fahrbare Wege verwandelt. Hier ist der Sommer die hemmende Jahreszeit.

Der Schneesturm weht immer stossweise und hört bisweilen plötzlich auf; wer sich aber durch eine solche ruhige Zwischenstunde verleiten lässt weiter zu

Digitized by Google

reisen, kann sicher seyn wieder von ihm betroffen zu werden, denn er beginnt nach der Stille mit erneuerter Wuth. Das Ende des Buran's kündigt sich nur durch ein allmäliges Abnehmen des Windes an. Vieh uud Pferde stellen sich beim Beginn eines Schneesturmes mit den Köpfen gegen denselben, um den Strich der Haare in die Richtung des Windes zu bringen und so weniger zu frieren. Wird der Sturm aber stärker, so laufen sie vor ihm her und stürzen sich oft in Abgründen zu Tode. Im April des Jahres 1832 soll an der Orenburger Linie auf diese Art die ganze Heerde eines Dorfes, die auf die Weide getrieben worden war, umgekommen seyn. Am meisten aber leiden die grossen Heerden der Kirgisen. Im Jahre 1827 wurde alles Vieh der sogenannten Innern oder Bukejewschen Kirgisenhorde, welche zwischen dem untern Ural und der Wolga nomadisirt, von einem furchtbaren Buran nach Norden ins Saratowsche Gouvernement gejagt, wobei 10,500 Kameele, 280,500 Pferde, 30,480 Stück Hornvieh und 1,012,000 Schaafe verunglückten. Man schätzte den Verlust auf $13\frac{1}{2}$ Million Rubel. *) In der Nähe von Orenburg leben viele Familien verarmter Kirgisen, Baiguschi genannt, vom dürftigen Almosen, das gewöhnlich ihre Kinder bei den Einwohnern der Stadt sammeln. In harten Wintern ist das Loos dieser Menschen doppelt schrecklich; in elenden Filzzelten, dem Frost und Hunger preisgegeben, erreicht ihre Noth oft einen solchen

*) Siehe Dahl: Ueber den Buran, Russische St. Petersburger Zeitung, März 1839, pag. 302.

Digitized by Google

Grad, dass sie ihre Kinder verkaufen müssen um sie und sich selbst nur am Leben zu erhalten. Ganze Schaaren dieser kleinen Wesen durchwanderten in dem harten Winter 1834 die Strassen, in die elendesten Lumpen gehüllt und baten in gebrochenem Russisch, das sie auf eine bekannte Jammermelodie absingen, um Brod oder Geld. An der Orenburger Linie ist ihre Lage noch trauriger, und hier konnte man in eben dem Jahre einen Knaben für 20 bis 40 Rubel (6 bis 12 Thaler Preussisch) und ein Mädchen für 15 Rubel kaufen. Einem Gesetze zufolge sind gekaufte Kirgisenkinder mit ihrem 25sten Lebensjahre frei und dürfen ihren Herrn dann verlassen. Im Sommer erwerben sich die Baiguschi ihren Unterhalt durch Arbeit bei den Russen.

Der Winter dauert in Orenburg fünf Monate, nämlich vom November (inclusive) bis zum Anfange des April. Gewöhnlich fängt der Schnee schon an in der Mitte des März zu thauen, sein eigentliches Schmelzen erfolgt aber erst gegen das Ende des Monats und im Anfange des April, und zwar so schnell dass man oft nach 8 bis 10 Tagen in der Nähe der Stadt kein weisses Fleckchen mehr sieht. Hierzu kommt noch der Umstand dass Orenburg und seine Umgebungen sandigen Boden haben, der durch stärkeres Einsaugen die Bildung einer Eisdecke unter dem Schnee verhindert, und dadurch seine Trockenlegung beschleunigt. Daher kommt es dass man im April auf der Sonnenseite einer Gasse Staub hat, während die Schattenseite noch hoch mit Schnee bedeckt ist. Auch begünstigt die Trockenheit der Luft und häufiger Wind das Verdunsten des Schnees. An der Nordseite der

Hügel und in geschützten Schluchten erhalten sich Schneemassen bis in die erste Hälfte des Mai.

Im April regt sich in der Steppe schon einiges Leben; die Kirgisen erheben sich von der Winterruhe und kommen auf ausgehungerten Pferden nach allerlei Bedürfnissen zur Stadt geritten. Kaum ist der Schnee geschwunden, so entwickelt sich auch schon der Graswuchs; die Steppe wird grün und schmückt sich mit einem Teppich der herrlichsten Tulpen die in allen möglichen Farben prangen. Die Nächte gewähren einen andern, nicht minder schönen, aber viel grossartigern Anblick. Dann sieht man nämlich von den Festungswällen Orenburgs ringsumher die ungeheuren Wiesen des Ural und der Sakmara brennen, die man anzündet um sie von den holzigen Sträuchern des vorigen Jahres zu reinigen, und durch die Asche zu düngen. Solche Flugfeuer vereinigen sich oft und bilden grosse Feuermeere, die schon mancher Wohnung und besonders dem Tauschhofe gefährlich geworden sind. Das Anlegen dieser Feuer ist zwar streng verboten, geschieht aber unerbittlich in jedem Jahre.

Die Steppe erfreut sich indess ihres frischen Schmuckes nicht lange. Gegen das Ende des Mai und im halben Juni wird die Hitze schon sehr drückend, die glühenden Sonnenstrahlen und heisse, trockene Südwinde entziehen dem Boden die Feuchtigkeit, das Gras verdorrt und die Steppe erhält jene todte, blassgelbe Farbe, die ihr das ermüdende Ansehen einer Sandwüste giebt. Nur in feuchteren Gründen und am Ufer der Flüsse bleibt das Gras auch später noch grün. Die Stadt und der Tauschhof werden nun im-

Digitized by Google

mer lebhafter; in ganzen Schwärmen kommen die Kirgisen zum Tauschhandel, die Baschkiren auf die Sommerwache gezogen, und endlich, im Juni, treffen die ersten Abtheilungen der bucharischen und chiwaischen Karawanen ein. Viele Einwohner der Stadt reiten ihnen in die Steppe entgegen, um sich an dem originellen Bilde dieser langen Züge beladener Kameele zu ergötzen, zwischen denen, in buntem Gemische, die verschiedensten Gestalten herumreiten. Hier einige Kirgisen auf Pferden, Kameelen oder Ochsen, dort ein phlegmatischer Buchar in einem weissen Turban und faltigen Chalat gehüllt, auf einem kleinen Esel, der unter dem breiten Reiter kaum zu sehen ist. Nach vielen Begrüssungen und Erkundigungen zieht die Karawane in den Tauschhof ein und nun entwickelt sich hier ein reges Leben. Wer Orenburg um diese Zeit besucht, kann sich eines sehr eigenthümlichen Eindrucks nicht erwehren. Auf den ersten Blick erkennt man die Stadt in der sich der Orient und die civilisirten Elemente Europas begegnen. Auf jedem Schritte das bunteste Gemisch, die schneidensten Kontraste in Gesichtszügen, Kleidung, Sprache und Sitte. Neben einem blonden Europäer im Frack und runden Filzhut, bewegen sich sonneverbrannte Kirgisen und Bucharen, malerisch gekleidet und mit eigenthümlichem Anstande. Hier unterhält sich eine Gruppe elegant gekleideter Damen und Herrn in fliessendem Russisch und Französisch, dort ertönt der harte, rauhe Klang des Kirgisischen *). Von den Kirchen erklingt das durchdringende Geläute der Glocken, vom Minaret

*) Ein Dialekt des Türkischen.

der Moschee der melancholische Ruf des Mullah. Die Russen haben in ihrer Kleidung Einiges von den Kirgisen und Bucharen angenommen. So kleiden sich viele Kosaken und andere Leute in die groben baumwollenen Chalate der Bucharen und Chiwaer und die weiten Lederhosen der Kirgisen. Auch sind kirgisische Pelzmützen im Winter bei dem gemeinen Manne in grossem Gebrauche. Pelze aus Pferdefell mit dem Haare nach aussen, die sogenannten Jergak, werden ohne Unterschied oft von allen Ständen getragen, und vollständige Anzüge aus dergleichen Fellen nach europäischem Schnitt sind beliebte Jagdkostüme.

Im Juni und Juli erreicht die Hitze oft einen unerträglichen Grad. Der sandige Boden der Stadt wird glühend heiss und wirft die Sonnenstrahlen zurück. Wie in Italien schliesst man hier in den Mittagsstunden die Fensterladen. Gegen 10 Uhr Morgens erhebt sich regelmässig ein Wind, der bis 1 oder 2 Uhr Nachmittags an Stärke zunimmt und nach 6 oder 7 Uhr Abends aufzuhören pflegt. Da die Strassen ungepflastert sind, so wühlt er ungeheure Staubwolken auf, die zwar ihre gröbern Theile wieder fallen lassen, ein sehr feiner Staub erhält sich aber auch Abends und Nachts schwebend in in der Luft und ist der Gesundheit nachtheilig. Stürme in dieser Jahrszeit oder sogenannte Sommerburane sind zwar nicht lebensgefährlich, gehören aber zu den unerträglichsten Erscheinungen dieser Gegend. Wer einen Landsitz um Musse hat, versäumt nicht die Stadt und ihre Qualen damit zu vertauschen und kehrt erst im September wieder um den erquickenden schönen Herbst in guter Gesellschaft zu geniessen.

Digitized by Google

Orenburg soll gegenwärtig 6400 männliche und 4060 weibliche, zusammen 10,460 Bewohner haben *), welche den verschiedensten Nationen angehören. Die Zahl der Einwohner ist aber nach den Jahreszeiten und Umständen sehr verschieden, nämlich im Sommer grösser als im Winter, weil sich dann mehrere Hundert Menschen zum Handel, zu verschiedenen Arbeiten und zur Besetzung der sommerlichen Grenzwachen einfinden.

Zu den Bewohnern Orenburgs gehören:

1) Russen. Aus diesen besteht der grössere Theil aller Militair und Civilbeamten, die Garnison, die Kosakenregimenter, ein Theil der Kaufmannschaft und der arbeitenden Klasse. Sie sind die zahlreichern.

2) Tataren. Diese wohnen in verschiedenen Gegenden der Stadt, besonders aber in der Nähe der Moschee und sind fast ohne Ausnahme Handelsleute, mitunter Handwerker, z. B. Kürschner. Einige wenige sind gebildet genug um als Dolmetscher in den Dienst der Behörden zu treten.

3) Kirgisen dienen in Orenburg in grosser Anzahl als Dienstboten und Tagelöhner. Sie erhalten dazu von der Grenzbehörde Erlaubnisscheine, die jährlich erneuert und mit einem Rubel bezahlt werden müssen.

4) Bucharen (Sarten) leben hier in beschränkter Anzahl und sämmtlich im Interesse des Handels. Es sind meistentheils Handlungsdiener reicher bucharischer Häuser und haben sich ganz oder für eine Reihe von Jahren in Orenburg niedergelassen.

---

*) Материалы д. Стат. Росс. Имп. Орд. II. pag. 23.

Digitized by Google

5) Baschkiren leben in bedeutender Anzahl während des Sommers und Herbstes in Orenburg, wo sie mit den Kosaken zusammen den Patrouillen und Vorpostendienst versehen. Sie bewohnen ein eigenes grosses Lager, das in der Nähe der Stadt liegt.

6) Deutsche. Man zählte noch vor Kurzem in den gebildeten Ständen Orenburgs, meist aus den deutschen Ostseeprorinzen Russlands und aus St. Petersburg, mehr als 10 deutsche Familien, so dass man in jeder grössern Gesellschaft gewiss seyn konnte deutsch sprechen zu hören.

7) Polen leben hier in beschränkter Anzahl, zum Theil aus freier Wahl, zum Theil im Exil.

Orenburg ist eine Militairstadt und der Sitz des Kriegsgouverneurs, der zugleich der Commandeur des abgetheilten Orenburgischen Corps ist. Es befindet sich hier der Stab dieses Corps und alle höhern Chefs desselben mit zahlreichen Adjutanten. Die Officiere der verschiedenen Waffengattungen machen den grössern Theil der gebildeten Gesellschaft aus, in welcher ein sehr ungezwungener, angenehmer Ton herrscht. Der Reisende wird mit grosser Zuvorkommenheit aufgenommen und findet leicht Zutritt. Man lebt gesellig, fröhlich und gut, mitunter villeicht zu luxuriös. Auch hier, in der endlosen Steppe und unter den furchtbaren Schneestürmen, fehlt es nicht an literarischen Vereinen, Bällen, Maskeraden, Concerten und mancherlei geselligen Unterhaltungen, unter welchen die Musik eine der beliebtesten ist. Wo die Natur so wenig bietet als hier, da ist der Mensch ganz auf sich selbs angewiesen. Wenn man bedenkt, dass Orenburg 300 Meilen von St. Petersburg, und, wie jene west-

lichsten Städte der nordamerikanischen Freistaaten, am äussersten Saum der Civilisation liegt, so ist man überrascht durch die hohe und genussreiche Entwickelung der gesellschaftlichen Zustände, aber man sieht auch leicht ein dass sie eine Folge davon ist, dass die Regierung, die ganze Wichtigkeit der Lokalität erkennend, die bedeutenden Aemter stets mit ausgezeichneten Individuen besetzt. In ganz Russland wird man villeicht nur noch am Caucasus ähnliche Verhältnisse finden, durch dieselben Umstände hervorgerufen. Obgleich Orenburg mit seinem Militaircordon von 200 Meilen Ausdehnung einem weniger gefürchteten Feinde gegenübersteht, als dem tollkühnen Caucasier, so muss es doch auch stets gewaffnet seyn, um den räuberischen Bewohnern der Steppe und deren südlichen Nachbarn in achtunggebietender Stellung zu erscheinen. Durch diese Stellung entwickelt sich in seiner Bevölkerung und insbesondere in demjenigen Theil derselben, der für die Sicherheit der Grenze zu sorgen hat, ein eigenthümlicher Geist. Man findet unter den Kosaken, besonders den Uralschen, Leute von ausgezeichnetem Muth, Unternehmungsgeist, Tüchtigkeit und Ausdauer in körperlichen Anstrengungen. Man muss solche Menschen in ihrer Heimath beobachtet haben um es zu begreifen wie es z. B. möglich ist, dass sie zu zweien und dreien, mitten im Winter und unter den grössten Drangsalen ohne zu unterliegen die Steppe von Chiwa bis Orenburg durchreiten, um sich einer qualvollen Sclaverei zu entziehen; oder wie Andere, in grössern Abtheilungen, monatelang in eben dieser Schneewüste, bei 15 bis 30 und mehr Grad Kälte obdachlos, aber muthig und ohne Klage

Digitized by Google

umherziehen um auf Befehl der Regierung räuberische Kirgisen zu züchtigen oder Recognoscirungen anzustellen. Der letztverflossene Winter, der die Steppe mit unerhörter Strenge heimsuchte, hat aufs Neue gezeigt, mit welchem unerschütterlichen Muthe unsere Orenburger Krieger seine ganze Wuth ertragen können. Jetzt bezweifelt es keiner mehr, dass der Zug nach Chiwa gelungen wäre, wenn der Schnee der Steppe nicht zufällig in diesem Jahre eine Dicke erreicht hätte, die in diesen Gegenden fast unerhört ist. Ich habe einen jungen Polen gekannt, Witkewitsch mit Namen, der in Orenburg aufgewachsen und bei der asiatischen Grenzcommission angestellt war. Dieser ritt im November 1835, nur von drei treuen Kirgisen begleitet, in Aufträgen der Regierung von Orskaja nach Buchara, verweilte hier unter dringender Gefahr mehrere Wochen und war schon im April des nächsten Jahres wieder nach Orenburg zurück. Er hatte also in fünf Wintermonaten, allen Schrecknissen der Steppe preisgegeben, zu Pferde einen Weg von 3000 Werst (470 geograph. Meilen) zurückgelegt. Im Winter 1825 zog der General Berg mit einigen Hundert Mann Uralscher Kosacken an den Aral See, um den geraden Weg von Orenburg nach Chiwa zu recognosciren. Die Kälte stieg damals mehrere Mal auf 25° R. und soll nie weniger als 15 betragen haben. Nur die Officiere der Expedition waren mit Zelten versehen, die Gemeinen brachten die furchtbaren Nächte unter freiem Himmel zu und hatten oft nicht einmal Feuer um sich daran zu wärmen. Solche Beschwerden können nur Uralsche Kosaken ertragen, jeder europäische Soldat würde ihnen unterliegen. Die Geschichte Oren-

Digitized by Google

burgs ist sehr reich an dergleichen Beispielen des Muthes und männlicher Ausdauer.

Die Hauptmacht des Orenburgischen Armeecorps besteht aus unregelmässigen Truppen, nämlich Orenburgischen und Uralschen Kosaken und Baschkiren (die Meschtscheräken und Tepteren mit einbegriffen) Zu den regelmässigen gehören die sogenannten Linien-Infanterie-Bataillone, ein Paar Tepteren-Cavallerieregimenter welche in Ufa stehen und die reitende Kosakenartillerie. Ausserdem hat die Festung Orenburg noch ihre Garnison und Artillerie. In dem übrigen Russland werden die Orenburger Kosaken von den Uralschen gewöhnlich nicht unterschieden, an Ort und Stelle aber gar sehr. Die Uralschen Kosaken, etwa 10,000 waffenfähige Männer, sind die Nachkommen der begnadigten einst so verwegenen Wolgaräuber, in deren Mitte ein Sten'ka Rasin geboren wurde. Sie sind auch heut zu Tage noch kühn, unternehmend, unermüdlich, aber etwas unbeugsam und halten fest an ihren Rechten und dem Glauben ihrer Väter *). Die Orenburger Kosaken haben weniger militärischen Ruf **) und sind aus sehr verschiedenen Elementen zusammengesetzt, denen man später einen gemeinsamen Namen gab. Eine ausgezeichnet gute Truppe ist die Kosakenartillerie. Ihre grosse Schnelligkeit und Tüchtigkeit hat sich in den vielen kleinen Feldzügen gegen die Kirgisen und Chiwaer schon oft bewährt.

Unter den Soldaten der Garnison befinden sich die

---

*) Sie sind meist Staroobrädzi (Altgläubige).

**) Doch haben auch sie sich in dem letzten Feldzuge gegen die Türken durch Tapferkeit ausgezeichnet.

meisten und geschicktesten Handwerker, besonders Tischler, Schneider und Stellmacher. Ihre Arbeiten reichen aber nicht aus; wer sich nur einigermassen besser und geschmackvoller einrichten will, muss seinen Bedarf aus Kasan, Moskwa und sogar aus St Petersburg verschreiben. Man findet nicht selten Häuser, deren ganzes Mobiliar den grossen Wasserweg von der Newa bis Samara, an der Wolga, zurücklegte, von wo aus es bis Orenburg zu Lande gebracht werden muss. Fabriken gibt es hier noch gar nicht; alle Rohproducte, die die Gegend erzeugt oder die man von den Kirgisen und Bucharen kauft, wie rohe Häute, Talg, Baumwolle u. s. w. werden in die Fabrikstädte des Innern gebracht, und kommen erst verarbeitet nach Orenburg zurück. Man darf auch wohl den Gedanken an Fabrikation nicht sehr nachhängen, da der Preis des Holzes hier schon jetzt fast so hoch als in St. Petersburg ist, nämlich 30 bis 32 Rub. B. A. für einen Cubikfaden. Bei der Anlegung von Fabriken würde er bald eine Höhe erreichen, die für den grössten Theil der Einwohner unerreichbar ist.

Man entbehrt hier aber sogar die allernothwendigsten Einrichtungen eines Culturvolkes, z. B. Mühlen. In der Umgegend der Stadt bestanden noch im Jahre 1836 eine oder zwei Wassermühlen und die Ruinen einer Windmühle; und dennoch ist es bekannt dass eine von den erstern ihrem Besitzer jährlich mehrere Tausend Rubel Gewinn bringt. Alles feine Weizenmehl wird einige Hundert Werst weit von der Wolga, aus Kasan und Simbirsk zum Verkauf gebracht, weil man sich in Orenburg noch nicht auf seine Erzeugung eingelassen hat. Die einzigen Dinge, die

Digitized by Google

man hier verfertigt, sind Filzschuhe aus grober kirgisischer Schaafwolle, Tücher aus kirgisischem Ziegenflaum und bunte wollene Teppiche, die ziemlich dauerhaft seyn sollen und auf einem Landgute in der Nachbarschaft von Orenburg fabricirt werden. In neuerer Zeit hat man, vorzüglich bei den Baschkiren, angefangen in grosser Menge Pottasche zu erzeugen, die guten Absatz in den Fabrikstädten des Innern findet. Man benutzt dazu die Zweige einiger Laubhölzer, besonders der Weiden, die in den Flussthälern übrigens waldloser Gegenden wachsen.

Der Handel Orenburgs mit den Kirgisen, Bucharen und Chiwaern, der den Grenzstädten, ja der ganzen Provinz das Daseyn gegeben hat, ist von frühern Reisenden sehr umfassend beschrieben worden. Er ist auch noch neuerlich, mit den Handelsverhältnissen anderer Staaten Westasiens, wie Chokand, Afganistan, Persien u. s. w. durch Herrn von Hagemeister der Gegenstand einer gründlichen und höchst lehrreichen Untersuchung geworden *). Wir haben überdiess die ausführliche Geschichte und die Schilderung des gegenwärtigen Zustandes dieses Handels, mit wichtigen Hinweisungen auf seine Zukunft, von dem General Gens, dem Präsidenten der Orenburger Grenzkommission zu erwarten, der durch dreissigjährige Erfahrung ohne Zweifel der gründlichste Kenner und Beurtheiler der dortigen Zustände ist. Ich übergehe daher diesen Gegenstand und beschränke mich nur auf fol-

*) Siehe: K. von Baer und G. von Helmersen: Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs u. s. w. 3. Bd. St. Petersburg 1839.

gende Bemerkungen, die auf das Urtheil dieses erfahrenen Beobachters gegründet sind.

Der Handel Orenburgs mit seinen asiatischen Nachbaren ist keineswegs in einem Zustande, den man bei seiner grossen Wichtigkeit für das industrielle und kommercielle Russland erwarten könnte. Bis zum Anfange dieses Jahrhunderts (1802) war der Handel auf zwei Hauptorte der Grenze beschränkt, Orenburg und Troizk. Der Generalgouverneur von Orenburg war für den Zustand desselben verantwortlich und die Asiaten hatten keine Erlaubniss mit ihren Waaren ins Innere auf die grossen Märkte von N. Novgorod und Irbit zu ziehen. Dadurch dass der Handel sich nur auf wenigen Puncten concentrirte, waren die Kirgisen gezwungen nur diese zu besuchen; die Repräsentanten feindlicher Geschlechter kamen hier zusammen, versöhnten sich oft und es herrschte daher in der Steppe weniger Zwistigkeit und Unordnung, was auf die Sicherheit der Handelswege guten Einfluss hatte.

Von allen diesen Dingen, die den Handel ehmals begünstigten und hoben, besteht jetzt gerade das Gegentheil. Die Strassen sind im höchsten Grade unsicher, der Handel an der ganzen Orenburger Linie zersplittert und ganz in den Händen der Asiaten, die mit ihren Waaren nur durch Orenburg und Troizk auf den grossen Jahrmarkt nach N. Nowgorod durchziehen. Der Tauschhandel mit den Kirgisen und einiger Kleinhandel mit Bucharen sind die einzigen, die der russischen Kaufmannschaft noch geblieben sind. In dieser findet man daher kein einziges bedeutendes Haus, sondern Kleinkrämer, unter denen diejenigen, welche von den Kirgisen Schaafe eintau-

Digitized by Google

schen die bedeutendsten seyn dürften. Es gibt unter ihnen Leute, die kühn genug sind mit ambulirenden Waarenlagern sich weit in die Kirgisensteppe hinein zu wagen, wo sie zwar reichlichen Gewinn, aber auch Beraubung zu erwarten haben.

Diesem Handel wieder aufzuhelfen und ihn auf eine, der Oertlichkeit würdige Stufe zu stellen, werden zwei Mittel angerathen: Die Sicherstellung der Karawanenwege nach Chiwa und Buchara, und die Vereinigung bedeutender Handelshäuser zu einer Gesellschaft, die im Stande wäre auf einer, politisch und commerciell sichern Grundlage, unter dem Schutze der bewaffneten Grenzmacht grosse Unternehmungen auszuführen.

Die in Orenburg lebenden russischen Kaufleute, durch ungünstige Umstände von dem asiatischen Handel fast ausgeschlossen, sind jetzt darauf beschränkt die Bewohner der Stadt mit den mannigfaltigsten Bedürfnissen zu versehn. Wie in Slatoust und Jekaterinburg, so findet man auch hier Magazine, die Alles enthalten was nur ein gebildeter Mensch vernünftigerweise gebrauchen kann, und die in steter Verbindung mit N. Nowgorod, Moskwa und St. Petersburg bleiben, um so schnell als möglich das Neueste und Beste zu erhalten. Seitdem die Literatur in Russland einen so lebhaften Aufschwung genommen hat, versorgen diese thätigen Krämer ihre Kunden sogar mit den neuesten Erzeugnissen der schönen Geister. Man nennt die Eigenthümer dieser bunten Waarenlager Konfetschiki, weil sie ursprünglich mit Eingemachtem mögen gehandelt haben, oder Rasnoschtschiki, Hausirer. Jede neue Sendung die eins dieser Magazine erhält, bringt eine

Aufregung hervor, weil Alles herzuströmt um die Bedürfnisse der Mode und des Wohllebens so bald als möglich zu befriedigen.

Ein anderer und zwar der grössere Theil der russischen Kaufleute hat seine Waarenlager im Kaufhofe (Gostinnoi dworr) und auf dem Basar, und handelt zum Theil mit Colonial und Ellenwaaren, Porzellan, Glas und Steingut, zum Theil aber nur mit kurzen Waaren für die niedere Volksklasse und die Kirgisen. Hieher gehören auch die portativen Niederlagen von Perlen, Knöpfen, Nähnadeln, Salmiak, Schwefel, Alaun, Gewürznägelchen und dergleichen, mit denen die unwissenden Kirgisen von Hökerweibern angelockt und unglaublich übervortheilt werden.

Fassen wir nun zum Schluss in wenigen Worten zusammen was Orenburg seinen Hauptcharakter giebt.

Am äussersten Saume des kolossalen Russlands, in den Steppen der Caspischen Niederung liegt Orenburg als Vorposten der Civilisation, wie man solche Städte genannt hat. Als Militair und Handelsstadt hat es eine zweifache Bedeutung; als erstere soll es das Reich mit wachsamem Auge und schlagfertiger Hand vor dem Andrange wandernder Völker bewahren, die Russland mehr oder weniger feindlich gegenüberstehn, und die nur eines Impulses und kräftiger, die zerstreuten Elemente sammelnder Anführer bedürfen, um bedeutende Ereignisse herbeizuführen. Seine Stellung ist aber nicht nur eine defensive, sondern es soll auch, wenn die Umstände es gebieten, offensiv verfahren.

Als Handelsstadt soll Orenburg seinen Verkehr mit

Digitized by Google

den Kirgisen, Bucharen und Chiwaern immer sicherer begründen, erweitern und schützten, und seine Nachbarn immer abhängiger von sich machen. Wenn man die Zukunft im Auge und die feste Ueberzeugung gewonnen hat, dass Orenburg und Troizk, vermöge ihrer geographischen Stellung mit Hafenstädten vergleichbar, für einen grossen Theil Russlands einst die gesuchtesten Ausfuhrorte werden müssen, so freut man sich über jede Maassregel, die mit Umsicht und Energie ergriffen wird um diesem Ziele näher zu führen. Es scheint die Zeit gekommen zu seyn, wo man diese Interessen und in Folge derselben die Nothwendigerkannte, die ganze Provinz zu reorganisiren.

Reise in die Kirgisensteppe östlich vom obern Ural (Jaik) im Jahre 1835.

Nachdem ich den Winter von 1833 auf 1834 in Orenburg zugebracht hatte reiste ich im Frühling des letzteren Jahres über Troizk, Omsk und Barnaul an den Altai, und kehrte gegen das Ende des nämlichen Jahres nach St. Petersburg zurück. Jch verweilte hier aber nur wenige Monate und musste mich im Sommer 1835 zum vierten Male an den Ural begeben, um eine Gegend bergmännisch und geognostisch zu rekognosciren, die so eben von den Russen besetzt worden war und im Rufe grossen Goldreichthums stand. Da sie sich unmittelbar an den baschkirischen Ural anschliesst, dessen Oberflächenbeschaffenheit ich in dem vorigen Abschnitt geschildert habe, so ist es passender ihre Beschreibung hier folgen zu lassen, die Beobachtungen über den Altai aber später mitzutheilen, obgleich sie früher gemacht wurden.

Der Orenburger Militaircordon von der Festung Orskaja bis Swerinogolowskaja, folgte bekanntlich dem obern Ural bis Werchne Uralsk, ging dann an den Fluss Ui über, und endete am Tobol. Es war aber schon vor längerer Zeit der Vorschlag gemacht worden, an die Stelle dieses grossen Bogens eine gerade Linie treten zu lassen, die Orskaja mit Swerinogolowskaja verbände, eine Verbindung von der man sich grossen Vortheil versprach, weil sie nicht nur die Grenze gegen die Kirgisen und den Weg von Orenburg nach Sibirien bedeutend verkürzt, sondern auch der auf diese Weise gewonnene Länderraum schönen Ackerboden, viel Wiesen und Wald hat, drei Dinge,

welche die Kosaken am obern Ural und Ui mehr oder weniger entbehrten und sich daher sehr kümmerlich behelfen mussten. Es traten aber bei reiflicher Ueberlegung einige Schwierigkeiten ein, die neue Linie so weit nach Osten hinauszurücken und man beschränkte sich darauf, einen geraden Weg von Orskaja nach Krutojarskaja östlich von Troizk zu führen. Die Kosaken der alten Linie, insonderheit die vom obern Ural kannten das zu besetzende Land sehr wohl aus häufigen Streifereien, die sie darin gemacht hatten, bald um räuberischen Kirgisen nachzujagen, bald um sich in den schönen Wäldern des Dschabyk Karagai Holz zu fällen. Ihre Blicke waren lange Zeit nach diesem Theil des Kirgisenlandes gerichtet, und es verbreitete sich daher unter ihnen keine geringe Freude, als sie den Beschluss der Regierung erfuhren, ihn zu besetzen.

Nach einigen vorläufigen Recognoscirungen und Aufnahmen übertrug der Generallieutenant Perowsky im Sommer 1834 dem Obrist vom Generalstabe, Shemtschushnikow die geeignetsten Punkte zur Anlegung von drei Festungen und einer grössern Anzahl von Redouten und Vorposten aufzusuchen. Zugleich aber wurden durch den Lieutenant Nikiforow die sorgfältige Aufnahme des ganzen Raumes begonnen und mit Hülfe zahlreicher Topographen bis an den Tobol und die Quellgegend des Orr ausgebreitet. In zwei Sommern ward eine sehr brauchbare Karte dieses Landes zu Stande gebracht, dessen Grösse man beiläufig auf 24000 Quadratwerst schätzen kann. Nach den nothwendigsten Vorbereitungen schritt man im

Frühling des Jahres 1835 ungesäumt zur Anlegung der neuen Ortschaften.

Im Schutze einer Vorpostenkette entwickelte sich plötzlich die grösste Thätigkeit. In den Wäldern des niedern Gebirgszuges, der die Flüsse des Ural von denen des Tobol scheidet, ertönten die Aexte der Russen und Baschkiren um das nöthige Bauholz zu fällen. Die langen Züge der auf Rädern transportirten Balken und unzählige Fuhren, die aus Orskaja jeden Bedarf für die neuen Ansiedelungen herbeibrachten, bahnten in dem hohen Steppengrase bald einen breiten Weg, auf dem man in wenigen Monaten mehrere ansehnliche verschanzte Lager, mit grossen Kasernen und Vorrathshäusern und eine Menge kleinerer Militairstationen entstehen sah. Viele Kosaken und Infanteristen der alten Linie strömten mit Weibern, Kindern und ihrem ganzen Hab und Gut dem gelobten Lande zu.

Auf seinem Zuge im Jahre 1834 war der Obrist Shemtschushnikow von einigen Bergleuten begleitet gewesen, die in dem Sande mehrerer Flüsse ansehnliche Spuren von Gold gefunden haben wollten. Eine nach St. Petersburg eingesandte Karte mit erläuternder Beschreibung gab diese Orte und deren geognostische Verhältnisse näher an, und veranlasste den Herrn Finanzminister, Grafen Cancrin, die bergmännische Untersuchung jener Gegend weiter auszudehnen. Ich erhielt den Auftrag dieselbe auszuführen, reiste am 16ten Juni 1835 aus St. Petersburg und langte in den ersten Tagen des Juli in Orenburg an, wo ich mich einige Tage aufhalten musste um mich mit mancherlei Vorräthen zu der Steppenreise und

Digitized by Google

mit schriftlichen Befehlen des Generals Perowsky an die Commandanten der Linie zu versehen. Am 17ten Juli erreichte ich endlich die Festung Orskaja, wo mich ein Bergofficier aus Jekaterineburg, Kapitain Tschaikowsky, mit acht in der Behandlung des Goldsandes erfahrenen Bergleuten erwartete. Da in diesem Sommer in Orskaja bereits zwei militairische Expeditionen ausgerüstet worden waren, so hatte es einige Schwierigkeit uns mit der gehörigen Eskorte, Pferden und Proviantwagen zu versehen; dennoch gelang es dem Eifer des Commandanten, Obrist Jssajew, Alles in einigen Tagen herbeizuschaffen. Wir erhielten eine Bedeckung von 40 Mann Kosaken und Baschkiren, die von einem Officier befehligt waren, und wurden mit guten Reitpferden und einem kirgisichen Filzzelte ausgestattet, das man auf solchen Wanderungen nicht wohl entbehren kann. Auch fanden sich bald zwei Kirgisen aus dem Geschlechte Dschigal-baila, die sich für die Summe von 200 Rubeln erboten uns bis zum Spätherbst als Wegweiser zu begleiten.

Nachdem wir uns auf sechs Wochen mit Lebensmitteln versehen hatten, setzte sich unser Zug, der aus 55 Menschen, 75 Pferden und 16 Fuhrwerken bestand, endlich am 23ten Juli in Bewegung und erreichte Abends ein Piket von etwa 30 Mann, das 16 Werst N. O. von Orskaja an einem kleinen See liegt, an dessen Ufer auch wir unser Lager aufschlugen. Man hat in der Steppe zu jeder Zeit nächtliche Ueberfälle der Kirgisen zu erwarten, die freilich mehr gegen die Pferde als die Menschen gerichtet, aber dennoch gefährlich sind, wenn man bedenkt, dass ein Fussgänger in so ferner Einöde mit einem Fisch im

Trocknen zu vergleichen ist. Wir hatten uns aber vor diesen Virtuosen im Pferdestehlen doppelt in Acht zu nehmen, weil sie durch die Besetzung der neuen Linie, die ihnen einen guten Theil ihrer Weideplätze abzuschneiden drohte, aufgeregt waren. Auch bewiesen einige Abentheuer, die wir später erlebten, dass aller Grund zur Vorsicht vorhanden war. Unsere Aufmerksamkeit war aber noch nach einer andern Seite gerichtet. Im Birskischen Kreise des Orenburger Gouvernements hatten sich nämlich um diese Zeit die Kronsbauern gegen eine Maassregel widersetzt, die von der Regierung ergriffen worden war um bei künftigen Misserndten Hungersnoth abzuwenden, von der jene Gegenden seit zwei Jahren heimgesucht waren. Als man die Widerspenstigen mit Hülfe der Baschkiren zur Rechenschaft ziehen wollte, wussten sie auch diese durch allerlei falsche Nachrichten für sich zu gewinnen und zum offnen Aufstand zu verleiten. So hatte sich das unsinnige Gerücht unter ihnen verbreitet, die Kornmagazine, die auch bei den Baschkiren gebaut werden mussten, würden sehr bald in griechische Kirchen verwandelt und in diesen die Baschkiren gezwungen werden, die Taufe anzunehmen. Dies war vollkommen hinreichend um die Gemüther dieses argwöhnischen Volkes in die grösste Gährung zu bringen. In den nördlichen Kantonen hatten schon viele Tausende zu den Waffen gegriffen; gegen einige Beamte der Landespolizei waren Gewaltthaten ausgeübt. Man wollte wissen, dass sich in der Gegend von Satkinskoi Sawod 6000 Mann in einem Dorfe verschanzt hätten wo sie Waffen schmiedeten, um bald darauf Slatoust zu überfallen, und hatte allen

Digitized by Google

Grund zu glauben dass dieser Aufstand einen sehr ernsthaften Character annehmen und nicht ohne Einfluss auf die Kirgisen bleiben werde. Kaum war der Generalgouverneur von diesen Vorgängen benachrichtigt als er über Orskaja nach dem bedrohten Slatoust eilte, wo es seiner Entschlossenheit und seinem bewährten Muthe bald gelang die aufbrausende Woge zu beschwören und die Gemüther zu beruhigen. Diesen glücklichen Ausgang erfuhren wir aber erst nach längerer Zeit in Troizk.

An jenem kleinen See wurde nun eine Wagenburg errichtet, die sich mit einer Seite an das Wasser lehnte und geräumig genug war um uns und unsere sämmtlichen Pferde aufzunehmen, die man zur Nacht zu beiden Seiten eines, an der Erde befestigten Strickes anbindet und mit frisch gemähtem Grase versorgt. Nur bei hellem Tage kann man es wagen, sie unter gehöriger Bedeckung auf die Weide zu treiben. Einige bleiben aber auch in der Nacht gesattelt um gleich bereit zu seyn.

Bald loderten mehrere Feuer auf, an denen frugale Mahlzeitem mit gutem Muthe bereitet wurden; einige Kosaken mähten Gras, andere trieben die Pferde zusammen; ein Paar gute Schützen schlichen am Wasser herum und erlegten Enten. Da noch niemand von der Reise ermüdet oder gelangweilt war, so ertönten fröhliche russische und baschkirische Lieder. Einer unserer muhamedanischen Begleiter versah das Amt eines Geistlichen und versäumte nie bei Sonnenaufgang und Sonnenuntergang die Gläubigen mit dem bekannten Rufe Allah illah u. s. w. zum Gebet zu vereinigen. Als es finster geworden war, wurden die

Digitized by Google

Wachen ausgestellt, in deren Schutz sich jeder so gut als möglich zu betten suchte; an die Stelle des lebhaften Getümmels trat allmälig nächtliche Stille, die nur vom Ruf der Wachen und den Bewegungen der Pferde unterbrochen wurde.

Ein frischer Nordwind hatte während der Nacht die Luft so abgekühlt, dass man am nächsten Morgen sich gerne um die Feuer sammelte. Gegen 6 Uhr waren wir zum Aufbruch bereit und ritten in der ebenen sonneverbrannten Steppe weiter, die vollkommen baumlos, mit Sand, Thon und kleinen Kieseln bedeckt war. Unsere Wegweiser ritten mit einer kleinen Vorhut immer eine Viertel Werst vor uns her und warfen ihre durchdringenden Blicke sorgsam nach allen Richtungen. Der eine von ihnen war ein rüstiger Greis von etwa 60 Jahren, von kleiner, hässlicher Statur mit sehr markirten kirgisischen Zügen und hiess Kulbai. Der andere hiess Muhammedjar und war in Allem das Gegentheil von seinem Landsmanne, sehr jung, gross, schlank und von auffallend schöner und edler Gesichtsbildung. Auch hatte er jenen natürlichen, imposanten Anstand, den man so oft bei den Kirgisen antrifft, und der eine Folge ihrer Freiheit und eines gewissen Selbstgefühls ist.

Nach einem Ritte von etwa 15 Werst lagerten wir uns an einem Flüsschen Kumak (russisch Jarykla) das von O. nach W. dem Ural zufliesst und oberhalb Orskaja in ihn mündet. Sein Lauf ist sehr träge und an vielen Stellen kaum bemerkbar, die Ufer mit hohem Grase und einigem Schilf bewachsen, in welchem sich Enten verbargen. Unter unsern Kosaken befanden sich einige vortreffliche Schützen; wir waren kaum an das

Flüsschen gelangt, als man ein Paar von ihnen absteigen und auf den Knieen an's Ufer schleichen sah. Bald darauf fielen zwei Schüsse und mit jedem derselben war eine Ente auf sehr bedeutende Entfernung getroffen. Das Schiessen mit Schroot kennen diese Leute gar nicht; ihre Gewehre haben gezogene Läufe, deren Caliber nur 2 bis 3 Linien beträgt, heissen russisch Wintowka und werden nicht aus freier Hand, sondern von einer beweglichen Gabel abgeschossen, die in der Nähe der Mündung an den Lauf befestigt ist. Die Kugeln macht man aus Blei oder Eisen.

Es waren uns Kirgisen vom Geschlechte der Alatscha begegnet, die einige Hundert Schaafe nach Orskaja trieben um sie gegen Mehl zu vertauschen. Voran ritten zwei unbewaffnete Kirgisen, hinter ihnen her vier mit Piken, Flinten und hölzernen Streitkolben bewaffnet; dann folgten in mehreren Abtheilungen 70 Kameele, die die eingetauschten Waaren nach Hause tragen sollten; endlich die grosse Schaafheerde, von einem Kirgisen getrieben, der alle Zeichen der grössten Armuth an sich trug. Die zurückgelegte Strecke war mitunter von den Kirgisen mit Hirse angebaut und daher weniger einförmig als die übrige Steppe; es sind dies die ersten rohen Anfänge des Ackerbaus, der sich bei ihnen an der russischen Grenze entwickelt. Es lagen auch viele kirgisische Gottesacker am Wege, doch boten sie nichts Bemerkenswerthes dar. Die Monumente sind oft recht gross, aber nur sehr selten von Stein und mit Inschriften versehn, sondern bestehn meist aus einem lockeren Geflechte von Weidenruthen, das mit Erde angefüllt und mitunter mit weissem Thon übertüncht ist.

Bald nachdem wir uns am grünen Ufer des Kumak gelagert hatten, zeigte sich am nördlichen Horizonte ein wandernder Kirgisenaul. Es war gegen 11 Uhr, die Sonne brannte wieder recht heiss und die erhitzte Luft bewegte sich über dem Boden wie ein seichtes Gewässer, das vom Winde getroffen wird. Die Spiegelung war an diesem Tage ausserordentlich stark und hatte uns schon mehrere Male jene grossen hellblauen Luftseen vorgegaukelt, die durch ihr trügerisches Ansehn die Qual des durstigen Steppenwanderers nur vermehren. Gegenstände von ganz geringer Höhe, als kleine Büsche, erschienen in dem gebrochenen Lichtstrahl wie hohe aufgerichtete Grabsteine oder Baumstämme; Thiere und Menschen wurden zu Riesengestalten und besonders abentheuerlich nahm sich das ungestalte Kameel aus. Wer mit der Erscheinung der Luftspiegelung (mirage) unbekannt ist, wird in der Steppe im ersten Augenblick schwerlich vermuthen, dass sich ihm Kirgisen mit ihren grossen Heerden nähern wenn er, wie es uns am Kumak geschah, eine verworrene Masse von undulirenden, gleichsam in der Luft schwimmenden Riesengestalten sieht, die sich langsam fortbewegen. Der Zug kam gerade auf uns zu; es war ein sehr grosser und wie man an den zahlreichen Heerden sah, ein sehr reicher Aul, der einige Tage am Kumak zubringen wollte. Er lagerte sich am nördlichen Ufer des Flüsschens, das in wenigen Minuten das lebhafteste Bild des Steppenlebens darbot. Die Reiter stiegen ab, pflanzten die Lanzen in die Erde und trieben die zerstreuten Heerden auf die Weide. Die Kameele, unbarmherzig an einem Seile gezogen, das durch ihren Nasenknorpel geht, legten

sich mit Geschrei nieder und wurden sogleich von den Zelten, Teppichen, Kindern und Geräthen befreit, die sie geduldig auf ihrem Rücken tragen. Das Geschäft der Weiber ist die Zelte aufzuschlagen, deren Inneres einzurichten, trocknen Mist zur Feuerung zu suchen und die Speisen zu bereiten. Die Männer sorgen bloss für Vieh und Pferde und die Sicherheit des Auls; sogar die Pferde werden von den Frauen gesattelt. Diese besitzen im Aufschlagen der Zelte eine ausserordentliche Fertigkeit. Kaum hat der Zug Halt gemacht, so sieht man auch schon die komplicirten Holzgerüste der Zelte sich erheben und nach 15 bis 20 Minuten steht eine geräumige, trockne, warme Wohnung da, aus deren Dach sich eine Rauchwolke erhebt.

Wir hatten Alle noch vollauf zu essen und zu trinken; jeder hatte sich in Orskaja mit frischem Fleische und anderweitigen Leckerbissen versorgt; ein kleiner Holzvorrath war aber schon zu Ende und musste, wie bei den Kirgisen, durch trocknen Mist ersetzt werden, den man immer in der Steppe finden kann. Um die Mannschaft aber auch ferner nicht frische Nahrung entbehren zu lassen, tauschte ich von den Kirgisen gegen allerlei kleine Waare, wie Spiegel, baumwollene Tücher, Messer und dergleichen einige fette Schaafe ein, die lebendig mitgenommen und von ein Paar Baschkiren eskortirt wurden. Nach mehrstündiger Ruhe brachen wir wieder auf und gingen auf einer Brücke über den Kumak. Man sah hier im Osten schon einige felsige Erhebungen, als wir diese aber erstiegen hatten, erblickten wir im N. O. noch bedeutendere, obwohl immer noch sehr geringe Höhen,

Digitized by Google

die unsere Führer Mastagat nannten. Ein Flüsschen gleiches Namens fliesst an diesen Höhen vorbei dem Ural zu, und war von einem grossen Kirgisenaul besetzt, dessen Heerden das Gras schon vollständig niedergetreten hatten. Die Kirgisen, ein ausserordentlich neugieriges Volk, näherten sich uns sogleich und thaten unzählige Fragen, auf die ihnen meist sehr unbestimmt geantwortet wurde, weil ich es untersagt hatte ihnen den Zweck unserer Reise mitzutheilen. Abends lagerten wir uns in der Nähe eines Pikets an einem fischreichen Flüsschen, in welches sogleich mehrere Angeln mit gutem Erfolge geworfen wurden.

Einige Kirgisen aus dem Aul am Mastagat waren uns gefolgt, näherten sich unserm Lagerplatze als wir Halt gemacht hatten und baten endlich bei einem der ausgestellten Posten um Erlaubniss das Lager betreten zu dürfen. Sie gaben allerlei Gründe ihres Besuches an, verriethen aber durch viele neugierige Fragen die Absicht, uns über den Zweck unserer Reise und über die Richtung auszukundschaften, die wir zu nehmen gedachten. Diese und einige andere Kirgisenhaufen, die uns später begegneten, waren alle schon auf dem Rückwege zum Tobol begriffen, nachdem sie in der ersten Hälfte des Sommers vom Tobol nach N.W. an die Zuflüsse des Ural gezogen waren. So lange sie sich in der Nähe der russischen Grenze befinden, hat man wenig von ihrer Raublust zu befürchten, weil sie wissen, dass sie dann leicht verrathen werden, da ein Geschlecht das andere immer beobachtet. Ist die Steppe dicht mit Aulen besetzt, so ist es einem gewandten Kundschafter ein Leichtes, den Dieb heraus-

zufinden. Zu der Zeit aber, wo die Kirgisen ihren Rückweg zu ihren südlichen Winterquartieren antreten, pflegen sie, vom Dunkel der Herbstnächte begünstigt, an die Militairlinie zurückzukehren und auf Beute zu lauern. Sie reiten dann bisweilen in die Baschkirei hinein, oft von verrätherischen Wegweisern geleitet, und holen sich grosse Pferdetabunen, die sie mit ausserordentlicher Gewandheit und Schnelligkeit in die Steppe zu jagen und vor den Verfolgenden zu verbergen wissen. Ein beliebtes und sehr probates Mittel die breite Spur zu vertilgen, die der Hufschlag eines grossen Tabun im Grase hinterlässt, ist dieses anzuzünden. Beim Nachsetzen müssen die Beraubten dann den ganzen niedergebrannten Raum umreiten um die Spur wieder aufzufinden, wodurch die Räuber einen Vorsprung erhalten. Da die verschiedenen Kirgisengeschlechter unter einander mehr oder weniger alle verfeindet sind, und sich meist durch Raub, seltener durch Mord rächen, so ist es nichts Seltenes in der Steppe grosse Brandstätten zu finden, die sich nach einem Regen mit frischem Grün bekleiden. Zu solchen Heldenthaten vereinigen sich gewöhnlich grössere Haufen, die immer auf das Beste beritten und nach Möglichkeit bewaffnet sind. Der Raub selbst wird aber nur von Wenigen ausgeübt, um den Gränzwachen sicherer zu entgehen. Ist es dieser Elite gelungen Pferde zu stehlen, so treiben sie diese in grösster Eile dem Lagerplatze der Gefährten zu und eilen dann vereinigt weiter. Bisweilen gelingt es den Russen und Baschkiren ihre Pferde wieder zu erhalten, in den meisten Fällen aber sind sie verloren. Die Orenburger Kosaken bewachen ihre Linie, worin

Digitized by Google

sie von den Baschkiren unterstützt werden, viel nachlässiger als die Uralschen; diese sind thätiger, kriegerischer und daher von den Kirgisen mehr gefürchtet.

Die gefährlichste Zeit für die Kosaken selbst pflegt die des Heumähens zu seyn; viele ihrer Heuschläge liegen am linken, kirgisischen Ufer des Jaik, oft in einiger Entfernung von demselben und an verschiedenen Orten zerstreut. Kommt nun die Zeit des Mähens, so sind sie gezwungen sich in kleinen Partien zu zerstreuen und mitunter weit von ihren Gefährten zu entfernen. Diese Augenblicke wissen die lauernden Kirgisen trefflich zu benutzen, sie stürzen auf die Kosaken los, binden sie auf einen wüthenden Renner und eilen wie der Wind davon, ehe nur der Hülferuf der Unglücklichen bis zu den Gefährten dringen kann. Auf diese Weise sind ganze Familien plötzlich von der Linie verschwunden, Mann, Frau und Kinder, um ihr Leben als Sclaven in Chiwa zu beschliessen. Die Kühnheit der Kirgisen erinnert in solchen Fällen manchmal an die Tscherkessen, denen sie übrigens an Muth und Uebung in den Waffen so ausserordentlich nachstehen, dass man sie kaum vergleichen kann. Während der heldenmüthige Kaukasier keinen andern Kampf als den auf Tod und Leben kennt, wird der Kirgise es nie wagen, einen bewaffneten Feind zu überfallen. Man hat zahlreiche Beispiele davon, dass Kosaken sich Stunden lang mit ungeladenen Flinten gegen andringende Kirgisen vertheidigten, wohl wissend, dass diese in der Welt nichts so fürchten als Feuergewehr. Nur in grosser Uebermacht haben sie es zuweilen gewagt, bewaffnete Kosaken anzugreifen und deren Gewehrfeuer zu erwidern. An der

Digitized by Google

Orenburger Linie wurde übrigens nach vielen Jahren erst in dem gegenwärtigen, 1835, wieder ein Menschenraub ausgeführt, wahrscheinlich um die, den Kirgisen so verhasste Anlegung der neuen Linie zu rächen. Es gab aber eine Zeit, wo an dem Orenburger Militaircordon in einem einzigen Jahre nicht weniger als 200 Menschen geraubt wurden. Diess war besonders das unruhige Jahr 1823, in welchem die Kirgisen den berühmten Sultan Harun Ghasi verloren. Dieser hatte, obgleich er nur Sultan, d. h. Edelmann, nämlich von mongolischer Abkunft war, durch seine Energie und Klugheit sich in der Steppe die Gewalt eines Herrschers erworben. Nicht nur die Kirgisen seines, sondern vieler anderer Geschlechter, unterwarfen sich in streitigen Fällen seinem Richterspruche und verehrten ihn als einen aussergewöhnlichen Mann. Harun Ghasi hielt unter den Kirgisen und an der russischen Grenze die strengste Ordnung; er bestrafte Raub mit den härtesten Strafen, nicht selten mit dem Tode. Nicht nur Kosaken, sondern deren Weiber und Kinder konnten viele Meilen weit in die Steppe vordringen, ohne dass ihnen ein Leides geschah. So sehr man sich aber an der Orenburger-Linie über die gute Ordnung freuen konnte, die der berühmte Sultan eingeführt hatte so lange er den Russen befreundet war, so traten doch später Umstände ein, die seine Entfernung nothwendig erscheinen liessen *). Kaum war aber diese bewirkt, als die Kirgisen gegen die Orenburger Linie losbrachen, theils wie es scheint, aus Rache, theils weil sie ihre Raub

*) Harun Ghasi starb vor mehreren Jahren in der Stadt Kaluga

lust durch niemand mehr gebändigt sahen. Sie drangen damals bis unter die Mauern Orenburgs vor und entführten einen Diener des Generalgouverneurs aus dessen, vor der Festung befindlichen, Garten. Ihre Räubereien wurden aber allmälig seltener und hörten endlich fast ganz auf. Im Jahre 1829 wurden noch ein Paar Kosacken und ein russischer Geistlicher geraubt, der aus der Festung Orskaja ohne Bedeckung nach Orenburg reiste. Dieser Raub wurde in der Gegend von Iljinskaja am hellen Tage ausgeführt. In den folgenden Jahren hörte man nur noch von Pferderaub und die Reisenden, die mit der Gegend schon vertraut waren, hielten es für überflüssig ihrem Wagen die ermüdete Eskorte nachreiten zu lassen. Der Winter macht allen diesen Händeln auf mehrere Monate ein Ende. Die Sommerwachen werden dann entlassen, zahlreiche Kirgisenaule schlagen am Jaik ihre Zelte auf und verweilen bis zum nächsten Frühling.

Unser alter Kirgise Kulbai erzählte uns, der Schnee falle bisweilen in der Steppe 1½ Arschinen (fast 4 Fuss) hoch; dies halte aber seine thatendurstigen Landsleute doch nicht ab sich zu befehden. Er gestand uns dass er einst selbst, als junger Mann, auf Baranta (Raub) gegen das Geschlecht Kiptschak ausgeritten war. Statt mit Lorbeeren und Beute kehrte er aber im elendesten Zustande von diesem Zuge zurück, zu Fusse, fast nackt, völlig beraubt und furchtbar gemisshandelt. Später rettete er bei einem Racheüberfall der Kiptschak nur sein Leben und war seitdem in Armuth gerathen.

Die Baranta richtet unter den Kirgisen eben solche Verwüstungen an, wie in Nordamerika die ununter-

Digitized by Google

brochenen Fehden unter den Wilden des grossen Westens. Hier wie dort sind die Europäer nicht im Stande diesem Unheil Einhalt zu thun, das ganze Geschlechter zu Grunde richtet. Mit jedem Jahre vermehrt sich die Anzahl der Baigusch, d. h. der verarmten Kirgisen, die ihren Unterhalt an der russischen Grenze suchen.

Ein Stamm, der seiner vielen Räubereien wegen in üblem Rufe steht, ist der der Tschyklin. Zu ihm gehörte der gefürchtete Kutebar, der sich in jedem Sommer mit zahlreichen Genossen der russischen Grenze näherte und verwegene Streiche ausgehen liess. Durch seinen grossen Anhang, stete Wachsamkeit und Gewandtheit, entging er viele Jahre lang den eifrigsten Nachstellungen der Russen, bis ihn endlich ein gewaltsamer Tod ereilte, der seine Laufbahn würdig beschloss. Er wurde in einer dunklen Herbstnacht von Kirgisen seines eigenen Stammes aus Versehen erschlagen.

24ter Juli.

Wir waren heute wieder früh Morgens aufgebrochen um in den heissen Mittagsstunden eine Siesta halten zu können, deren Menschen und Thiere in der Steppe so sehr bedürfen. Um uns vor den glühenden Sonnenstrahlen zu schützen, wussten unsere Kosaken uns aus ihren Piken und grossen kirgisischen Filzen luftige Zelte zu errichten, in deren Schatten man sich gemächlich erholen konnte. Die Steppe war hier ungemein dürre; aus dem gelben, versengten Grase sahen grosse fleischrothe Granitplatten und mitunter Eisenerze hervor, die reich genug schienen, um

mit Gewinn verarbeitet werden zu können, wenn man hier ein Brennmaterial hätte. Nach einem drückend heissen Vormittage bewölkte sich der Himmel und ein Regen kühlte die Luft ab; unser kleiner Zug setzte mit frischen Kräften seinen Weg fort um noch heute das Fort Imperatorskoje zu erreichen, das etwa 80 Werst von Orskaja entfernt ist. Dies gelang mit einiger Anstrengung und wir lagerten uns Abends in der Nähe desselben auf einer grasreichen Wiese, am Flusse Dschussa, einem südlichen Zuflusse des Suwunduk. (Sunduk der russischen Karten.)

25ter Juli.

Das Fort Imperatorskoje, am linken Ufer des Jussa oder Dschussa, fanden wir noch im Entstehen. Graben und Wälle waren schon gezogen und der junge Ingenieurofficier, der den Bau leitete, damit beschäftigt die Blockhäuser aufzuführen, zu denen das Bauholz 90 Werst weit aus den nordöstlich von hier liegenden Wäldern herbeigeholt werden musste. Zwar giebt es schon 35 Werst von hier einen Wald, diesen schont man aber jetzt zum Besten der künftigen Bewohner des Forts. In einer Felsenschlucht, die ein Paar Werst südlich von hier liegt, war es gelungen einen feinkörnigen Diorit zu entdecken, der in dicken Tafeln bricht und einen guten Baustein giebt. Der Bau wurde ausserordentlich emsig betrieben, weil die Garnison noch im Herbste dieses Jahres in die Gebäude einziehen sollte. Wer in einer wüsten Steppe, die Jahrtausende lang nur von Nomaden durchirrt wurde, plötzlich feste Wohnsitze und europäische Ordnung entstehen sieht, kann sich eines eigenthümlichen Ein-

drucks und weit führender Gedanken nicht erwehren; immerhin mag das erste Erscheinen dieser Ansiedelungen wenig versprechend seyn, so sind sie doch in der Kulturgeschichte dieser Gegenden bedeutende Orte, denn mit ihrer Gründung beginnt eine neue Ordnung der Dinge.

Der unebene Weg der Steppe, auf dem es sich besser reitet als fährt, hatte unsere lockern Fuhrwerke, an denen auch keine Spur von Eisen zu entdecken war, so mitgenommen, dass die Schmiede und Stellmacher der kleinen Festung sich ihrer annehmen mussten. Hierüber verging die Hälfte des heutigen Tages; erst gegen Mittag konnten wir unsern Weg fortsetzen. Dieser führte uns am linken Ufer des Dschussa aufwärts und wir hatten Gelegenheit zu bemerken, dass dieser den Character aller hiesigen Steppenflüsse hat, nämlich niedrige, steile Ufer und einen wenig entwickelten Lauf; er besteht aus stufenweise hintereinanderliegenden, stagnirenden Teichen, (russisch osero d. h. See) die durch ganz unansehnliche, bisweilen unterirdische Gerinne miteinander zusammenhängen. Auf dem heutigen Marsche sahen wir mehrere kreisrunde, flache tumuli, von denen einige mit aufrechtstehenden Granitplatten umstellt waren. Die Kirgisen wissen nicht von welchem Volke sie herstammen; sie wurden lange vor ihrer Zeit errichtet, und Kulbai wollte wissen dass einige Altschyn beim Eröffnen derselben Pfeilspitzen, Pferdeknochen und verarbeitetes Gold gefunden hätten. Da sie diese Gräber nicht ihren Vorfahren, sondern einem ungekannten, ungläubigen Geschlechte der Vorzeit zuschreiben, so halten sie es eben so wenig wie ge-

lehrte Europäer für eine Sünde, sie gelegentlich ihres kostbaren Inhalts zu berauben, freilich aber aus wenigern lautern Gründen.

Es gab heute auch allerlei interessante Felsentblössungen anzusehen, die mitunter darauf hinwiesen dass man hier nach Goldseifen zu suchen habe. Der Dschussa fliesst in einiger Entfernung von Imperatorskoje durch einen See, Kopa, der eigentlich nur eine flache, schilfbedeckte Erweiterung des Flusses ist, die das niedrige Felsufer überschritten und sich in die Steppe ergossen hat. In solchen Seen findet man gewöhnlich einige wenige Enten, im Uebrigen ist die Steppe, offenbar ihrer Dürre wegen, von Thieren äusserst sparsam bewohnt; wir hatten bisher nur Lerchen andere kleine Vögel und Habichte gesehn; noch waren wir keiner Antelope, keinem Korsak, keinen Trappen begegnet; in der letzten Nacht nur hatte man das entfernte Geheul eines Wolfes gehört.

Die Steppe ist nur im Frühlinge, während des Schneeschmelzens, und im Herbste von durchziehenden Vögeln belebt; dann stellen sich auf kurze Zeit ungeheure Heerden von Gänsen, Schwänen, Enten und Schnepfen ein, die nach Norden und später zurück nach Süden ziehen.

Ein heftiger Sturm mit Regen, der die ganze Nacht anhielt, zwang uns unser heutiges Nachtlager schon sehr früh, etwa 12 Werst von dem Fort Imperatorskoje, noch am Ufer des Dschussa aufzuschlagen. Die Lage der Kosaken bei solchem Wetter war nicht beneidenswerth; die wenigsten von ihnen hatten in ihren halbverdeckten Proviantwagen Platz uud der grössere Theil war daher den Elementen preisgegeben,

Digitized by Google

die in der offenen Steppe bekanntlich viel ungebundener wirken als in geschützten, koupirten Gegenden. Da man nun in solchen dunkeln Sturmnächten seine Pferde ganz besonders vor den Kirgisen zu hüten hat, weil sie wohl wissen dass die Wachen sich mitunter auf Kosten ihrer Pflicht vor dem Unwetter zu schützen suchen, so wurden diese verstärkt und öfter gewechselt. Ich hatte aber in der Folge Gelegenheit zu erfahren dass unsere Kosaken und Baschkiren auch bei dem schönsten Wetter die Stunden der Wache, im festen Vertrauen auf ein höheres Walten, mit der Lanze in der Hand verschliefen. Bei den Kosaken ist es eine gewöhnliche Strafe für dieses Vergehn, am nächsten Morgen zu Fusse zu gehen und dazu den Sattel zu tragen.

26. Juli.

Nachdem am Morgen noch ein heftiges Gewitter vorübergezogen war, sassen wir auf und zogen gegen einen kühlen, heftigen Nordostwind, der niedriges Gewölk vor sich hertrieb. Eine Strecke von 15 Werst war vollkommen wasserlos, aber die Gegend gewährte durch den Anblick kleiner Waldpartien mehr Abwechselung. Wir hatten nämlich nun denjenigen Theil des neubesetzten Landes erreicht, in welchem sich noch einiger Wald erhalten hat, der aber dennoch, so gut wie die baumlose Wildniss, Steppe genannt wird. Wir werden diese sonderbaren Steppenwälder sogleich näher kennen lernen.

Die ersten Baumgruppen bestanden vorzugsweise aus Birkenbäumen und hatten nur einen geringen Umfang; die Bäume waren von mittlerer Höhe, gut belaubt, oft schon überstämmig und ich erinnere mich

nicht am Rande auch eines einzigen dieser Wäldchen einen Nachwuchs gesehen zu haben, aus dem man hätte schliessen können dass sie sich ausbreiten. Bei vielen derselben war der Rand vielmehr mit abgestorbenen Stämmen besetzt, welche bewiesen dass der Steppenboden hier einen siegreichen Kampf gegen die Wälder führt, in welchem er durch die Kirgisen unterstützt wird, die Alles anwenden, um sie auszurotten, weil sie wissen, dass ihre europäischen Nachbarn den Wald schätzen und gern zu ihrem Eigenthum machen. Die Kirgisen bedürfen seiner aber durchaus nicht, und sind überzeugt dass seine endliche Vernichtung der Einwanderung von Fremden ein Ziel setzen würde.

Ich habe schon früher davon gesprochen, dass diesen Wäldern der Steppenbrand besonders nachtheilig ist; sie leiden aber auch viel von den vorüberziehenden Heerden, die den jungen Nachwuchs niedertreten. Wenn man die Steppe mit dem Meere vergleicht, so drängt sich der Vergleich dieser Waldpartien mit Inseln unwillkürlich auf; sie haben wie diese ein so scharf begrenztes Ufer, dass man oft mit zwei bis drei Schritten aus ihrem kühlen Schatten in die sonnige Steppe tritt, deren Boden völlig unfähig scheint, jemals wieder einen Wald hervorzubringen. Es hat in der That ganz das Ansehn, als ob dieser Wald, der nach der Aussage aller Kirgisen, die ich befragte, diese Gegend einst kontinuirlich bedeckt haben soll, auch ohne muthwillige Zerstörung allmälig schwinde. Der dürre Steppenboden nagt an ihm, wie die Frühlingssonne an der Schneedecke. Wo sich einmal die Steppe mit allen Eigenthümlichkeiten ausgebildet hat, da will es nicht gelingen den Baumwuchs

Digitized by Google

wieder hervorzurufen. Diess haben in Russland viele Beispiele gelehrt; man erinnert sich der jahrelangen und doch vergeblichen Anstrengungen die in den Gouvernements Saratow, Astrachan und Orenburg gemacht worden sind, die Poststrassen mit Alleen zu schmücken. Die jungen Bäume und Stecklinge wurden mit grosser Sorgfalt behandelt; man ging so weit dass man viele Tausende derselben zum Schutz mit einem 3 bis 4 Fuss hohen Geflechte von Weidenruthen umgab; man pflanzte unermüdet in jedem Herbste nach, aber immer vergebens; die Strassen blieben unbeschattet; von Hunderttausenden sieht man hie und da ein einzelnes Bäumchen, das am Leben blieb. Die besten und dennoch sehr geringen Erfolge, bemerkte man in einigen Gegenden des Saratowschen Gouvernements. Noch in neuester Zeit hat der General Perowsky Versuche dieser Art an der Orenburger Linie erneuert. An Orten wo das Schneewasser sich ansammelt und den Boden lange feucht erhält, wurden Pappeln und Weiden gesteckt, aber ungeachtet aller Vorsicht und Aufmerksamkeit erlangte man nur dass von hundert Stämmen zwei oder drei Blätter trieben. Eine traurige Erfahrung für diese waldlose Gegend. Wenn man die beiden grossen Waldstreifen betrachtet, welche östlich und westlich vom obern Ural die höhern Punkte der ihn begleitenden Bergzüge bekleiden, und die Ausläufer des grossen nordischen Waldcontinuums sind, so kann man sie mit zwei Landzungen vergleichen, die von Wind nnd Wellen allmälig landeinwärts getrieben werden.

Nach einem Ritte von 20 Werst kamen wir heute an das Flüsschen Urus-kiskan (d. h. kirgisisch: wo

die Russen Wald hauen). Es besteht ebenfalls aus schilfbedeckten kleinen Teichen, die durch Gerinne miteinander zusammenhängen, und fliesst von S.O. nach N.W. dem Suwunduk zu. In einer Schlucht, die sich in den Urus-kiskan zieht, erblickte man einige Granitfelsen von sehr grotesker Gestalt. Am meisten fielen stumpfe, umgestürzte Kegel auf, die sich durch Verwitterung an ihrer Basis offenbar allmälig vom Boden zu trennen scheinen. Auf dieselbe Weise entstehn auch am Altai zuletzt rundliche, grosse Blöcke von denen man glauben könnte, dass sie durch irgend eine Kraft an ihre jetzige Stelle gebracht wurden und ihr also nicht ursprünglich angehören. Granit geht auf dieser Strecke an vielen Stellen in grossen horizontalen Plattten zu Tage, mit denen die Steppe wie gedielt erscheint; überall zeigten diese Platten eine starke Verwitterung.

Die Kosaken hatten bald eine Fuhrt in dem Urus-kiskan gefunden, durch welche wir an sein rechtes Ufer setzten und dann wieder eine Strecke von 20 Werst bis an das Flüsschen Aderly zurücklegten, wo wir in der Nähe eines, auf einem Hügel befindlichen Kosakenpikets für heute unser Nachtlager aufschlugen. Der Aderly war nunmehr der letzte Zufluss des Suwunduk, den wir zu überschreiten hatten, denn im Osten erhob sich in unserer Nähe das niedrige, aber durch seine Waldbekleidung deutlich erkennbare, von N. nach S. streichende Scheidegebirge zwischen den Zuflüssen des Tobol und Ural. Unsere Kirgisen nannten es Aderly-Tau und sagten es behalte diesen Namen bis zum Suwunduk. Die nördliche Fortsetzung dieses Scheidegebirges erhebt sich in der Parallele der

Digitized by Google

Festungen Kisylskaja und Magnitnaja zu etwas bedeutendern Höhen und erhält hier den Namen Dschabyk Karagai, von dem hohen Fichtenwalde, der seine Gipfel in einer Ausdehnung von 15 bis 20 Werst ununterbrochen bekleidet. In der Quellgegend des Orr heisst seine südliche Fortsetzung Adyr Tau, wie mir Herr Zann, ein Geologe in Orenburg, sagte, der diese Gegend in dem vorigen Jahre besucht hatte. Diese drei Namen sind die einzigen, die ich mit Bestimmtheit für grössere Strecken des Höhenzuges erfahren konnte. Die Kirgisen haben ausserdem eine unzählige Menge von Benennungen für einzelne Berge oder kleinere Züge desselben. Die Namen Kitschik Karatscha Tau *), Kara Aigyr Tau, die auf den meisten Karten verschiedenen Theilen des Gebirges beigelegt worden sind, waren allen Kirgisen unbekannt, die ich darum befragte. Die von Herrn von Humboldt zu seinen Fragmens Asiatiques entworfene Karte vom Innern Asien ist die erste, welche einen Theil des Gebirges an den Quellen des Orr mit dem richtigern Namen Kara Edyr Tau (offenbar identisch mit Adyr Tau) bezeichnet.

Am heutigen Nachmittage belustigten uns Hunderte von Murmelthieren, die an den Eingängen ihrer unterirdischen Wohnungen sassen und bei unserer Annäherung mit gellendem Pfeifen in den Boden verschwanden. Mehrere Schützen griffen nach ihren Büchsen und versuchten einige dieser Thiere zu erlegen, aber alle Anstrengungen blieben vergebens.

*) Auf Posnäkow's Karte vom asiatischen Russland 1828 und der sogenannten Stolistowaja oder Sekretnaja.

Zwar gelang es sich vorsichtig bis in ihre Nähe anzuschleichen und abzudrücken, aber keines wurde tödtlich getroffen. Man erklärte sie für kugelfest und überliess sie ihrem Schicksal. Die Kirgisen stellen den Murmelthieren, ihres Pelzes wegen, mit Schlingen nach, die sie am Eingange der Baue aufstellen. Auf diese Weise werden sehr viele gefangen und die Felle mit 40 bis 50 Copeken das Stück bezahlt.

27. Juli.

Als wir heute früh nach einer stürmischen, kalten Nacht das Lager am Aderly verliessen, zeigten sich bald kleine Felsentblössungen von Serpentin und Diorit; der hügelige Boden erschien von Eisen braun und gelb gefärbt und war mit Bruchstücken von Quarz und Brauneisenstein übersäet. Da solche Gesteine bekanntlich in den Golddistrikten des Ural vorkommen, so erregten sie unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade. Es ist aber in der Steppe ein sehr misslicher Umstand dass man oft auf so grossen Strecken kein Wasser findet, um den Sand sogleich auf seinen etwanigen Goldgehalt zu prüfen. Wir waren gezwungen eine Portion mitzunehmen, die erst an den Quellen des Birsuat oder Dschilkuar verwaschen werden konnte, aber keine Spur des edlen Metalles enthielt.

Der Birsuat ist schon ein Zufluss des Tobol; wir hatten an seiner Quelle, einer kleinen, seichten Wassersammlung, den Culminationspunkt der Wasserscheide überschritten, deren absolute und relative Höhe ausserordentlich gering ist. Barometerbeobachtungen, die auf den höchsten Punkten angestellt wurden, lehrten uns, dass diese letztern kaum 1200 Par. Fuss über dem Meeresspiegel liegen. Die nördliche

Digitized by Google

Fortsetzung dieser Hügelreihe, der Dschabyk Karagai und die Berge in der Parallele von Werchne Uralsk mögen etwas höher seyn, übersteigen aber wohl kaum 1800 Fuss. Indessen treten diese deutlich als Gebirge hervor und bestehn an vielen Stellen aus mehreren, von N. nach S. streichenden Parallelketten, eine Erscheinung, die hier an den Quellen des Birsuat nicht mehr wahrzunehmen war, da hier eigentlich alle Form in dem welligen Steppenboden verschwindet. Wer die innere Zusammensetzung dieses Bodens studiren will, sieht sich vergebens nach Felswänden um, sondern muss die sparsam vorhandenen Beobachtungspunkte an den Ufern der Flüsse und in kleinen Schluchten aufsuchen, welche das Frühlingswasser gebildet hat. Dem Tobol sendet das Scheidegebirge folgende Flüsse zu: den Ui mit dessen Quellflüssen, Kurassan und Togusak, den grossen Ajat, der aus der Vereinigung des Karatally Ajat, des Artschaly Ajat und Karagaily Ajat entsteht; ferner den Dschilkuar, dessen Quellflüsse der Birsuat und Syntaschty sind, und endlich den Tschortanda. Der obere Ural erhält von ihm in sein linkes Ufer: die Gumbeika, den Sarym Sakly oder Sakty, den grossen und kleinen Kart, den Suwunduk, Kumak und Orr. Die Quellen dieses letztern liegen aber weiter im Süden als die des Tobol und nach den Karten zu urtheilen, deren ich oben erwähnte, fliesst der Orr eine bedeutende Strecke am Fusse des Scheidegebirges von S. nach N., ehe er sich nach Westen dem Ural zuwendet.

Alle diese Flüsse haben den Charakter der Steppenflüsse, der bereits beschrieben wurde. An keinem derselben wird man im Sommer einen gleichmässig

entwickelten Fall, ein ununterbrochenes Fortschaffen des Wassers bemerken; diess tritt nur im Frühling ein, wenn der fast plötzlich schmelzende Schnee ihnen auf ein Mal eine so grosse Wassermenge zuführt, dass ihre niedern und schmalen Betten sie nicht mehr fassen können. Dann treten sie weit aus ihren Ufern, der Boden wird reichlich getränkt und treibt nach dem Rückzuge des Wassers ein grobes, kräftiges Gras. Solche Niederungen sind die beliebten Weideplätze der Kirgisen und die Heuschläge der russischen Ansiedler. So lange der Reisende den Ufern dieser Flüsse folgen kann, hat er meist gutes Trinkwasser in hinreichender Menge für sich und seine Pferde. Ist er aber gezwungen eine grössere Strecke zwischen zwei Flüssen zurückzulegen, so wird der Wassermangel, vorzüglich im Spätsommer und Herbste, oft sehr empfindlich. An Quellen und Brunnen fehlt es ganz und das einzige Wasser, das man noch zu finden hoffen kann, ist in sumpfigen Pfützen, den dürftigen Resten der Schneewasser, enthalten und hat in der Regel einen unangenehmen Geschmack und braune Farbe. Die Kirgisen geben auch der geringsten dieser Pfützen noch den Namen Kul (See), man würde aber sehr irren wenn man glaubte dass sie zu jener merkwürdigen Reihe von wirklichen Seen gehören, die weiter im Osten liegen und von denen einige, die mit salzigem Wasser angefüllt sind, von den Kosaken der Orenburger Linie auf Salz ausgebeutet werden.

Wir legten heute nur 8 bis 9 Werst zurück und lagerten uns an einer kleinen, fischreichen Stauung des Birsuat, um dessen Bette und Nebenschluchten näher zu untersuchen. Die Luft war milde und vom

Digitized by Google

Wohlgeruch einiger Kräuter so erfüllt, dass ich in der Nacht dadurch anfangs am Schlafe gehindert wurde. In unserer Nähe bewegte sich ein buntes Leben von mannigfachen Thieren. Enten, Gänse, Schnepfen, Adler und Falken flogen und schwammen hin und her, an den Hügeln sassen viele Murmelthiere und am Rande eines nahen Wäldchens hatte sich ein Fuchs kaum erblicken lassen, als ein halbes Dutzend Reiter auf ihn losstürzte und sich vergeblich bemühte seiner habhaft zu werden. Der eifrigste war bei solchen Gelegenheiten der alte Kulbai, der es dann nicht genug beklagen konnte dass er nicht sein eigenes, sondern ein sehr abgetriebenes Kosakenpferd ritt.

Der nächste Tag (28. Juli) brachte uns am Birsuat hinab und an der Mündung des Karoi vorbei, der in dessen rechtes Ufer fällt, bis zur Festung des Thronfolgers (Ukreplenije Naslednika,) wo wir uns lagerten, obgleich es noch früh war. Unsere lockern Fuhrwerke bedurften wieder ernstlicher Reparaturen um so mehr als wir von hier bis zum Fort Michailowskoje Ukreplenije (80 Werst südlich von Troizk) einen Weg von etwa 160 Werst durch eine ganz unbewohnte Gegend zurückzulegen hatten, in welcher sich in diesem Jahre noch nicht einmal Pikete befanden.

Die Festung Naslednika ist auf einem sanften, kaum 20 Fuss hohen Hügel angelegt,der aber seinen Bewohnern doch ansehnlich genug schien um die Lage der Festung eine fröhliche zu nennen. Auch hier war man sehr eifrig mit dem Bau der Kasernen und Vorrathsmagazine beschäftigt, die den nächsten Winter schon ihre Mannschaft und de-

Digitized by Google

ren Proviant aufnehmen sollten. Beim Graben war man überall auf Gneiss gekommen, der denn auch zum Bau der Wälle benutzt wurde. Mörtel war bis jetzt weder hier noch in der Imperatorskoje Ukreplenije gebraucht worden, da das Brennen des Kalkes zu umständlich und den wenigen Wäldern verderblich gewesen wäre. Man bediente sich statt dessen des Lehms. Im Zelte des Commandanten, der zugleich die ganze Linie von hier bis Orskaja befehligt, fanden wir eine gute Aufnahme und wurden über manche Lokalität der Steppe belehrt, die wir noch zu besuchen hatten. Unsere Mannschaft fand in der kleinen Garnison manche Bekannte, mit denen sie die halbe Nacht unter Gesang und Gesprächen verbrachte, und sich den Brandwein schmecken liess.

Bisher hatten wir täglich russische Wachtposten und kleine Feldlager gesehn, in deren Schutz die neuen Ansiedelungen entstanden, jetzt aber sollten wir von diesen letzten Vorposten europäischer Sitte und Ordnung auf einige Zeit Abschied nehmen und denjenigen Theil der Steppe durchwandern, der zwischen ihnen und der Militairlinie am Ui liegt.

29. Juli.

Am folgenden Tage waren alle schon früh im Sattel und zum Aufbruch bereit, denn wir wünschten noch vor Untergang der Sonne bis zur Mündung des Syn-Taschty vorzudringen. Nach allen Richtungen zeigten sich Gehölze von Birken und Nadelbäumen, durch völlig baumlose Steppe von einander getrennt. Viele von ihnen wurden von unsern Jägern nach Wild durchstreift, aber es zeigte

sich kein Thier, wenige Singvögel ausgenommen, über denen hin und wieder ein Raubvogel schwebte. Am Nachmittage bemerkte man einen grossen Adler, hier Berkut genannt, der sich an einem gefallenen Pferde, das Kirgisen mochten zurückgelassen haben, so vollgefressen hatte, dass er bei unserer Annäherung nur mit grosser Mühe ein Paar Hundert Schritte zur Seite flog. Ein junger Kosak, der sehr gut beritten war, kam auf den Gedanken den König der Vögel zu überflügeln und setzte ihm im wüthendsten Laufe nach, indem er die Nagaika *) schwenkte um mit ihr seine Beute zu tödten. Anfangs hatte es wirklich den Anschein als werde der stolze Vogel unterliegen, denn er bewegte sich sehr träge und setzte sich oft nieder. Kaum hatte sich aber sein Verfolger genähert, so erhob er sich zu neuem Flug und lockte den Betrogenen ein Paar Werst weit in die Steppe hinein. Ross und Reiter kehrten endlich in Schweiss gebadet zurück und die unglückliche Excursion ward herzlich belacht. —

Obgleich wir erst eine Woche unterwegs waren, so ermüdeten einige Zugpferde schon sichtlich. Diess pflegt besonders mit den baschkirischen der Fall zu seyn, die an eine bessere Nahrung gewöhnt sind als sie in der Steppe finden. Auch versicherten die Kosaken und Baschkiren dass viele Pferde das Wasser der Steppe nicht vertrügen und davon krank und schwach würden. Nach einem Marsche von 30 Werst waren wir genöthigt uns am Birsuat zu lagern ohne den Syntaschty erreicht zu haben.

*) Die kurze, dicke Peitsche der asiatischen Reitervölker. Sie heisst russisch auch Plet' und kirgisisch Kamtscha.

Digitized by Google

Auf dem heutigen Wege hatten sich einige Felsarten gezeigt, die Beachtung verdienten. Noch aufmerksamer mussten wir aber werden, als wir bei unserm Lagerplatze an den Ufern und im halbtrockenen Bette des Flusses Diorit und quarzreichen Talkschiefer bemerkten. Ungesäumt packte man einige Schaufeln und Waschherde ab, es wurden Schürfe geschlagen und der Sand aus ihnen mit grosser Erwartung verwaschen. Wirklich erhielten wir aus einer Schicht graugrünen Thones, mit vielem Magneteisensande ein Goldkörnchen, das ungeachtet seiner geringen Grösse doch eine lebhafte Sensation erregte, weil es das erste war, das wir auf unserer Wanderung erblickten. In der Hoffnung noch bessere Anzeichen zu erhalten, beschlossen wir die Untersuchung am nächsten Tage fortzusetzen. Die Arbeiter wurden an verschiedene Punkte vertheilt, in einiger Entfernung Wachen aufgestellt und nun das Bette des Birsuat an mehreren Stellen aufgegraben. Es gelang zwar dem Boden noch einige Goldkörnchen zu entlocken, sie blieben aber klein und entsprachen den sanguinischen Hoffnungen nicht, die Anfangs gehegt worden waren.

In der Frühe des 31sten Juli verliessen wir den Birsuat und erreichten nach einem Ritte von etwa 10 Werst den Syntaschty an einem Punkte, der fünf Werst oberhalb seiner Mündung liegt. Obgleich in der ganzen Gegend keine Spur von Gebirgserhebung ist, so kommen doch an unzähligen Stellen Felsarten zu Tage; um ihre genauern Beziehungen zu erforschen muss man aber immer die Flussläufe aufsuchen.

Unsere Führer schlugen jetzt eine westnordwestliche Richtung ein, am Ufer des Syntaschty hinauf.

Digitized by Google

Von der anhaltenden Dürre dieses Sommers war der Boden überall geborsten und so ausserordentlich trocken dass er trotz seiner Grasbedeckung vom Tritt der Pferde in Staub verwandelt wurde, dessen Wolken ofs sehr lästig waren.

Seit ein Paar Tagen hatte die Temperatur und Trockenheit der Luft sehr zugenommen; das Reaumursche Thermometer zeigte sogar in den Abendstunden noch 20 und 21 Grad über 0 und der Thaupunkt war ausserordentlich tief. Nachdem wir einige Zeit am Syntaschty aufwärts geritten waren, der unsere Aufmerksamkeit nur wenig fesselte, lenkten wir mehr nach Nord und gelangten nach 5 Stunden in eine Niederung, die mit kleinen sumpfigen Teichen, den Resten der Frühlingswasser, angefullt war. An einem derselben lagerte sich unser Zug zur Nacht. Brennmaterial war hier vollauf, denn überall standen Waldinseln in der Nähe, in deren Schatten dichtes, schönes Gras wächst. Unsere Jäger trieben in ihnen einen Fuchs und ein Paar Hasen auf, von Flügelwild schienen sie aber nicht bewohnt zu seyn.

Zum ersten Mal auf unserer Wanderung sahen wir in dieser Nacht westlich von unserm Lager die Steppe brennen; die Ursache des Brandes war nicht leicht zu ermitteln, doch musste man vermuthen dass er von Kirgisen herrühre, die von unsern Vorposten in den letzten Tagen hin und wieder bemerkt worden waren. Es waren immer nur einzelne Reiter, die auf kurze Zeit und in grosser Ferne erschienen, wahrscheinlich um uns zu beobachten und uns gelegentlich durch ein wohlgerichtetes Steppenfeuer zu überraschen. Am 1sten August zogen wir wieder in nörd-

licher Richtung weiter; nach einem Ritt von etwa 8 Werst zeigte der alte Kulbai nach W. auf einen kleinen, dichtbewaldeten Hügelzug, der von N. nach S. streicht und nannte ihn Tau Karagai (Waldgebirge).

Wir näherten uns nun mehr und mehr der Gegend, die nach den mir mitgetheilten Berichten und Karten, vielversprechende Goldseifen enthalten sollte. Mehrere derselben lagen jenen Angaben zufolge am Karagaily Ajat, den wir nach wenigen Stunden erreichten. Er fliesst hier von W. nach O., ein wenig nördlich von der Parallele der Festung Kysilskaja, am obern Ural, und war zwar schmal, aber doch so tief, dass man geraume Zeit eine bequeme Fuhrt suchen musste um an sein linkes, etwas erhöhtes und stellweise felsiges Ufer zu gelangen, das von vielen schmalen Schluchten durchfurcht ist. In diesen hatte man im vorigen Jahre nach Gold gegraben und wollte ein ergiebiges Lager gefunden haben mit einem Durchschnittsgehalt von 1 Solotnik Gold in 100 Pud Sand. Es gelang auch sehr bald die Schürfe, nicht aber den angegebenen Goldgehalt aufzufinden. Die sorgfältigste Untersuchung führte nur zu sehr geringen Spuren von Gold, die man um so weniger beachten durfte als auch die Felsbeschaffenheit der Gegend, den bisherigen Erfahrungen zufolge, sehr wenig versprach. Da man von dieser Lokalität ziemlich viel gehofft hatte, weil sie ausser dem Golde auch mit allem, zum Waschen des Sandes erforderlichen Material, nämlich mit Holz und Wasser versehen ist, so war die Täuschung empfindlich und nahm uns ein wenig von der guten Laune. Wir fanden hier die oft gemachte Erfahrung bestätigt, dass ungeübte Goldsucher sich aus

den geringsten Spuren des kostbaren Metalles mit enthusiastischer Voreiligkeit die reichsten Lager konstruiren, die sich bei kaltblütiger Prüfung in Nichts auflösen. Ehe man am Ural die Regeln aufgefunden hatte, nach denen sich der wahre Gehalt einer Goldseife bestimmen lässt, verfiel man bei den Versuchsarbeiten oft in ausserordentliche Irrthümer; wir brauchen nur an einen solchen Fall in einem Bergrevier des Ural zu erinnern, wo man den Gehalt einer Seife auf 130 Pud Gold berechnet hatte und beim Abbau derselben die bescheidene Zahl 9 erhielt. Man täuschte sich gewöhnlich darin, dass man glaubte das Gold sey in den Seifen gleichmässig vertheilt, und man könne daher ihren Gesammtreichthum nach dem durchschnittlichen Gehalt irgend eines Punktes derselben bestimmen. Die Erfahrung lehrte aber bald dass es in dem Sande sehr ungleich, oft nur nesterweise vertheilt ist und dass man daher das ganze Lager, von Anfang bis zu Ende zu untersuchen habe, um die richtige Mittelzahl zu finden.

Am nächsten Tage, den 2ten August, waren wir von dichten Rauchwolken, die ein Südwind zu uns wehte, so eingehüllt, dass man die nahen Gehölze kaum, etwas entferntere aber gar nicht mehr sehen konnte. Es war nicht zu bezweifeln, dass die Kirgisen uns diese Unbequemlichkeit durch Anzünden des Steppengrases bereitet hatten. Wir nahmen unsern Weg nun in westlicher Richtung am Karagaily Ajat hinauf durch eine felsighügelige, mit vielen Waldinseln besetzte Gegend und durchschnitten einen linken Zufluss des Ajat, den unsere Wegweiser Ak-mullah-airik nannten. Man trifft in dieser Gegend sehr ausgedehnte

Digitized by Google

Ablagerungen von gelbem Thon mit vielen Bruchstücken weissen Quarzes an; an der Oberfläche derselben zeigte sich eine sonderbare Erscheinung, die wir zum ersten Male am Dschussa bemerkt hatten. Es sind diess kreisrunde und ovale, gewöhnlich nur einen Fuss hohe Anhäufungen dieses Thones, die an den Abhängen der Hügel und Flussufer in unzähliger Menge hintereinander oder gruppenweise vertheilt liegen, und auf den ersten Blick viel Aehnlichkeit mit Grabhügeln haben, für die wir sie auch anfänglich nahmen. Unsere Kirgisen meinten aber sie seyen von der Natur gebildet. Einige sind in der Mitte mit einer Einsenkung versehn und haben eine überaus regelmässige Gestalt. Man könnte sie für die Ausgänge verschütteter Murmelthierbaue halten, wenn man nicht glauben müsste, dass der Instinkt die Thiere abhält an Stellen zu bauen die vom Frühlingswasser überschwemmt werden.

Als wir nun den Punkt erreicht hatten, wo der Karagaily Ajat seinen Lauf plötzlich in einen nord-südlichen verwandelt, schlugen wir für heute, noch früh am Tage, unser Lager auf, um auch hier dem vermeinten Golde unserer Vorgänger nachzuspüren. Alle Anstrengungen blieben fruchtlos, selbst aus einem Schurfe, der im vorigen Jahre angelegt und von uns aufgesucht worden war, erhielten wir keine Spur von Gold.

3. August.

Die reichsten Anzeichen in der ganzen Gegend wollte man aber noch höher hinauf am Ajat gefunden haben. Während ich in unserm Lager blieb und die Untersuchungen hier leitete, zog mein Reisege-

Digitized by Google

fährte, der Kapitain Tschaikowsky mit einigen Arbeitern und Kosaken am 3ten August flussaufwärts in die Quellgegend des Ajat, wo es ihm auch bald gelang die alten Schürfe zu finden. Aber sie gaben so wenig Gold als die frühern und er kehrte am folgenden Tage, über den Reichthum der Gegend enttäuscht, zu uns zurück, nachdem er sie noch bis zu den Quellen des Karatally Ajat und den Scheider zwischen ihm und dem Ural rekognoscirt hatte. Um mich in der Gegend besser zu orientiren besuchte ich unterdessen einige Anhöhen, die etwa 12 Werst von unserm Lagerplatze lagen; ich hatte hiér eine sehr weite Aussicht. Im Ost und Südost sah man das Thal des Ak-mullah-Airik, im Westen die Quellgegend des Karagaily Ajat und im Norden den südlichen Antheil des dichtbewaldeten Dschabyk Karagai. Die Gegend war ganz von Waldinseln erfüllt, die sich nach Norden sichtlich einander näherten; wo ich sie untersuchen konnte, bestanden sie hauptsächlich aus Birken und Fichten (Betula alba und Pinus silvestris) demnächst aber aus Pappeln und Ebereschen.

4. und 5. August.

Auch den 4ten August brachten wir noch hier mit Untersuchen des Bodens zu, ohne zu einem befriedigenden Resultate zu gelangen, und schlugen dann am folgenden Tage den Rückweg am Ajat ein, um an diesem eine Gegend genauer zu erforschen, in welcher wir auf dem Hinwege viel Serpentin, bekanntlich ein Muttergestein des Goldes am Ural, gefunden hatten. Sie lag 6 Werst von unserm letzten Lager und wurde an verschiedenen Stellen, aber leider immer ohne den erwünschten Erfolg, untersucht. In den

meisten Schürfen die geschlagen wurden, folgte nach der Dammerde rothgrauer Thon mit Geröllen von Quarz, Serpentin, Brauneisenstein und Hornstein. Aus diesem Thon wurde eine ungewöhnlich grosse Menge Schlich (feiner Magneteisensand) aber nie eine Spur von Gold erhalten.

6. August.

Seit einigen Tagen war die Hitze, besonders in den Mittagsstunden, fast unerträglich; traf es sich dabei dass man den Wind im Rücken hatte und von den Rauchwolken der brennenden Steppe erreicht wurde, so wussste man sich kaum zu bergen. Jedermann suchte sich so leicht als möglich zu kleiden, nur unsere Kirgisen ausgenommen, die auch bei der drückendsten Hitze ihre tuchenen Chalats nicht ablegten; wir bemerkten dass sie bei einem heissen, trocknen Südostwinde, einem wahren Sirocco, sich sogar dichter als gewöhnlich verhüllten, weil sie behaupteten der Wind sey schädlich, wenn er die Haut trifft.

Wir zogen nun immer weiter flussabwärts, an unserm frühern Lagerplatze vorbei und legten heute im Ganzen 35 Werst zurück. Das nächste Ziel unserer Wanderung war der Fluss Mukrü Ajat, wo Kupfer- und Silbererze vorkommen sollten. Von den Kirgisenstämmen Alatscha und Kiptschak, die diese Gegenden im Sommer zu besuchen pflegen, war am Karagaily Ajat keine Spur mehr zu finden; sie hatten den Rückweg zum Tobol bereits angetreten. Ihre Lagerplätze waren deutlich zu erkennen an dem niedergetretenen Grase und grossen runden Flecken mit einem Aschenhaufen in der Mitte; man weiss dass diese von ihren Zelten herrühren. Wir hatten gehofft sie noch in die-

ser Gegend anzutreffen um Schaafe von ihnen einzutauschen, sahen uns aber auch hierin betrogen und mussten darauf bedacht seyn uns durch Jagd frische Nahrung zu verschaffen. Doch fiel auch die Beute an Wild immer sehr gering aus, theils weil die Jäger sich nicht zu weit von dem Zuge entfernen durften und zum Theil weil hier schon andere rüstige Jäger, nämlich viele Wölfe auftraten, deren Geheul fast in jeder Nacht gehört wurde. Sie müssen hier in ganzen Schaaren umherziehen, denn wir fanden an ein Paar Stellen das Gras von ihnen so niedergetreten, dass erfahrene Jäger unter den Kosaken anfangs glaubten diese Spuren rührten von einem Rudel Antelopen her; als sie sie aber weiter verfolgten, stiessen sie in einer kleinen Schlucht auf mehrere Wölfe, die sich langsam von ihnen entfernten.

Je weiter wir nach Osten vorrückten, desto seltener wurden die Gehölze und verschwanden endlich ganz.

Am 7ten August konnten wir nur 12 Werst vorrücken, weil ich in Folge einer Unpässlichkeit ausser Stande war weiter zu reiten; ich hatte sie mir wahrscheinlich durch eine Erkältung zugezogen, als ich nach einem drückend heissen Tage die kühle Nacht auf dem bethauten Grase unter freiem Himmel zubrachte; die unteren Luftschichten hatten bisweilen kurz vor Sonnenaufgang nur noch eine Temperatur von 8 bis 9° R. über Null, so dass uns nicht selten das Gefühl empfindlicher Kälte weckte.

Der Rest des Tages wurde zu einigen Untersuchungen auf Gold verwendet; man schlug zu dem Ende auf der Thalsohle des Ajat ein Paar Schürfe, konnte aber keine Spur davon entdecken.

Digitized by Google

8. August.

Während der Nacht hatte ich mich so weit erholt dass ich mein Pferd wieder besteigen konnte; unser Zug setzte sich in Bewegung und erreichte Nachmittags nach einem anhaltenden Marsche von 30 Werst die Mündung des Mukrü Ajat, eines rechten Zuflusses des Karagaily Ajat. Die flache Mündungsebene hat für die Grösse des Flusses eine bedeutende Ausdehnung, liegt merklich tiefer als die umgebende Steppe und ist im Osten in einiger Entfernung durch das prallig ansteigende, rechte Ufer des Mukrü Ajat begränzt. Die Spuren eines heftigen Steppenbrandes in der Richtung von S. W. nach N O. dessen Rauch wir heute in der Ferne gesehen hatten, waren hier noch ganz frisch. Das Feuer musste heftig gewesen seyn, denn es war am rechten Ufer bis an das Wasser vorgedrungen und hatte sogar das frische grüne Gras des Ufers angegriffen. Indessen war genug davon stehen geblieben, um unsere Pferde nicht hungern zu lassen. Solche Brandstellen geben durch ihre schwarze Farbe und völlige Nacktheit der ohnehin so todten Steppe ein gar schauerliches Ansehn. Bei wolkigem Himmel hält man sie in einiger Entfernung für den Schatten dichter Wolken, bei heiterm Sonnenschein stechen sie aber gegen das helle Gelb der übrigen Steppe sehr grell ab und man erräth bald die Bedeutung dieser schwarzen Felder.

Unser nächstes Geschäft war nun die Erze zu suchen, die weiter hinab am Mukrü Ajat vorkommen sollten, es ging aber mit ihnen nicht besser als mit dem Golde. Mein Gesundheitszustand hatte sich wieder so verschlimmert, dass ich nicht mehr daran

Digitized by Google

denken konnte die Untersuchungen selbst fortzusetzen, sondern wünschen musste so schnell als möglich die russische Grenze wieder zu erreichen, um mir ärztliche Hülfe und ein Obdach zu verschaffen. Nachdem ich daher den 9ten August an demselben Lagerplatze zugebracht hatte, schlug ich den geraden Weg nach der Festung Michailowskoje und Troizk ein, der Kapitain Tschaikowsky aber brach mit zehn der besten Kosaken in einer andern Richtung auf, um die Lagerstätte jener Erze aufzufinden und näher zu erforschen. Es war aber leider in der ganzen Eskorte kein Mann, der die Erzsucher des vorigen Jahres begleitet hatte, so dass das Auffinden jener Lokalitäten in der endlosen, einförmigen Steppe vom Zufall abhing. Dieser war aber unglücklicher Weise nicht günstig, die Erze konnten nicht gefunden werden. Später erfuhren wir durch eine Mittheilung aus St. Petersburg dass man in den früher von hier eingesandten Proben nach der sorgfältigsten Prüfung kein Silber gefunden habe. Das Silber sollte der Angabe nach gediegen und als Chlorsilber auf Hornstein im Thonschiefergebirge vorkommen, das Kupfererz aber, das ich nie selbst gesehn habe, 40procentig seyn.

Ich selbst zog nun mit der nachgebliebenen Mannschaft in kleinen Tagemärschen nach Norden, immer die Spur des Weges verfolgend, die der Zug des Obrist Shemtschushnikow zurückgelassen hatte. Meinen bequemen Sattel hatte ich schon seit einigen Tagen mit einem Proviantwagen vertauschen müssen, der auf das gewissenhafteste jede Unebenheit des Bodens wiedergab und meine Pein nicht wenig vermehrte. So erreichte ich am 10. August den Artschaly

Ajat und äm 11ten den Karatally Ajat, und liess 5 Werst nördlich von letzterm an einem kleinen sumpfigen Teiche unser Lager aufschlagen. Die Gegend war allmählig wieder waldig geworden, und man sah an frischen Spuren, die unsern Weg durchschnitten, dass die Kirgisen hier unlängst vorübergezogen waren.

Am Morgen des 11ten August hatten wir in einem von vielen Gehölzen koupirten Terrain kaum einige Werst zurückgelegt, als unser alter Wegweiser Kulbai, der immer ein Paar Hundert Faden vor uns herritt, plötzlich mit dem Ausdruck des Schreckens zurückgesprengt kam und uns mit heiserer Stimme zurief, der Weg sey durch Kirgisen gesperrt. Auch sah man wirklich in einem Wäldchen, durch das unser Weg führte, bewaffnete Reiter auf muthigen Pferden hin und hersprengen. Da unser Wegweiser sehr wohl wusste dass er als solcher im Dienste der Russen, bei seinen Landsleuten wenig Gnade finden würde, so war ihm ein Rencontre mit ihnen sehr unwillkommen, und vergebens machte man ihm bemerklich die gefürchteten Reiter seyen gewiss nur friedliche Hirten, die unser Erscheinen erschreckt hatte. Kulbai bewaffnete sich mit einer Lanze und mehrere Kosaken rüsteten sich schon zum Kampfe, als die vermeinten Räuber uns zaghaft entgegenkamen um zu zeigen, dass sie unbescholtene Hüter eines benachbarten Pferdetabuns waren, den wir auch bald erblickten als wir durch das Wälchen hindurchgekommen waren. Die Kirgisen gehörten zum Stamme der Kiptschak und waren auf dem Rückwege zum Tobol begriffen. Später erfuhr ich dass mein Reisegefährte am vorhergehenden Tage mit eben diesen Kirgisen unfreundlich

Digitized by Google

zusammengetroffen war. Als er nämlich mit seinen Kosaken rasch aus einem Gehölze hervorritt, stiess er auf einen grossen Tabun, der von mehreren Reitern bewacht wurde. Diese jagten beim Anblick der Kosaken, die sie für Raubgesindel hielten, weil sie keine Wagen, die Attribute eines friedlichen Zuges, bei sich hatten, in den benachbarten Aul, wo sogleich ein Paar Hundert Kirgisen die Pferde bestiegen und unsere Reisenden tobend und mit wüthendem Geschrei umzingelten. Den Wegweiser Muhammedjar überhäuften sie mit Schimpfreden und Vorwürfen, dass er den Russen die Wege zeige und drohten endlich sie alle ohne Weiteres niederzustossen. Obgleich solche Drohungen aus dem Munde der prahlenden Kirgisen nie viel zu bedeuten haben, so war die Lage meines Gefährten doch nicht die angenehmste und verbesserte sich erst als man seinem Verlangen nachgab, ihn zu dem Sultan Dschintürä zu führen. Dieser ist ein sogenannter Sultan Prawitel', d. h. ein solcher, der von dem Orenburger Generalgouverneur das Herrscherrecht über seinen Stamm erhalten und zur Ausführung seiner Befehle und zu eigener Sicherheit ein Paar Hundert russischer Kosaken bei sich hat. Dschintürä war bei den Kirgisen sehr verhasst, er verfuhr, wie alle Asiaten wenn sie einige Macht erlangen, sehr despotisch und erlaubte sich die schwersten Bedrückungen gegen seine Untergebenen.

Dschintürä nahm unsern Reisenden gastfreundschaftlich auf und verwies den Kirgisen ihr Betragen strenge; dennoch sollten wir noch ein Abentheuer mit ihnen bestehn, bei welchem wir leicht um alle unsere Pferde hätten kommen können.

14. August.

Ich war durch mein Uebelbefinden so erschöpft, dass ich von jenem Lager in der Nähe des Karatally Ajat erst am 14. August wieder aufbrechen konnte. Wir hatten am 11ten einen viel betretenen Weg durchschnitten, den ich wegen seiner Breite und Richtung für die grosse Karawanenstrasse von Troizk nach Buchara hielt, von dem Kulbai aber meinte es sey der Weg, den der Aul des Sultans Dschintürä eingetreten habe, als er in diesem Frühlinge den Generalgouverneur auf seiner Steppenreise anzutreffen suchte. Wir kamen heute aber bald auf einen andern grossen Weg mit vielen Räderspuren der von O. S. O. nach W. N. W. und nach der Meinung unsers Führers nach dem Fort Michailowskoje am Togusak führte, was mir sehr unwahrscheinlich schien, weil ich wusste dass dieses Fort nördlich und nicht nordwestlich von unserm letzten Lagerplatze liege. Ich vermuthete vielmehr es sey der Weg, auf dem die Orenburger Kosaken aus der Festung Stepnaja jährlich zu den bekannten Salzseen der Kirgisensteppe ziehen, und dann mit reicher Ausbeute an Salz zurückkehren. Nachdem wir etwa 35 Werst auf diesem Wege zurückgelegt hatten, lagerten wir uns zur Nacht an einer kleinen Wassersammlung, die im Süden durch einen Hügel begränzt war.

15. August.

Bisher waren wir durch die Raublust der Kirgisen nicht beunruhigt worden, heute aber sollten wir wenigstens eine Warnung erhalten. Unsere Pferde, die während der Nacht immer angebunden standen, wurden wie gewöhnlich mit Tagesanbruch von bewaff-

Digitized by Google

neten und berittenen Kosaken auf die Weide getrieben. Dies geschah nun in der Regel ohne die Umgegend vorher durch eine Patrouille rekognosciren zu lassen. Heute aber hatte man, weil das Terrain ein wenig koupirt war, ein Paar Reiter in der Richtung vorausgeschickt, in welcher der Tabun getrieben werden sollte. Kaum aber waren diese auf den Hügel hinaufgekommen, der unserm Lager im Süden vorlag, als sie eiligst zurückgesprengt kamen und meldeten, es ständen ganz in der Nähe in einer Niederung etwa 40 bewaffnete kirgisische Reiter. Sie hatten sich in der Nacht unbemerkt herangeschlichen und entflohen als unsere Kosaken Anstalt machten sich nach ihren Wünschen zu erkundigen. Hätte man die Pferde, wie dies gewöhnlich der Fall war, auch heute auf die Weide getrieben ohne sich früher in der Gegend umzusehen, so waren sie ohne Rettung verloren und wir hätten unsere Wanderung zu Fusse fortsetzen müssen. Im Fort Michailowskoje erfuhren wir später dass dieser Kirgisenhaufe an der neuen Linie mehrere, zum Glück erfolglose, Raubversuche gemacht habe.

16. August.

Am 16ten legten wir auf jenem Wege noch 14 Werst zurück ehe wir an den Togusak gelangten, wo unser Wegweiser mit einigen Kosaken ausritt um sich in der Gegend, die ihm offenbar unbekannt war, wo möglich zu orientiren. Nach einigen Stunden kehrten sie mit der Nachricht zurück den richtigen Weg gefunden zu haben. Wir waren viel zu weit nach Westen gegangen, das Fort Michailowskoje lag östlich von uns und um es endlich zu erreichen hatten wir am Togusak hinab zu gehn. Der Rest des Tages wurde noch

dazu benutzt einige Werst zurückzulegen. Seit gestern fanden wir wieder viele Wälder auf unserm Wege, die fast ausschliesslich aus Birken zu bestehen schienen und mitunter an Federwild, besonders Birkhühnern, recht reich waren. Auch hier, wie weiter im Süden, sind es Waldinseln, deren Ränder gewöhnlich aus angebrannten und verdorrten Baumstämmen bestehn. Vom Karatally Ajat an war keine Felsentblössung, ja kaum ein wenig Gerölle zu sehn gewesen. Die ebene Gegend, mit zerstreuten Gehölzen besetzt, enthielt hin und wieder kleinere und grössere Ansammlungen süssen Wassers, die durch Regen nothdürftig gespeist werden, so dass ihr Umfang im Spätsommer und Herbst sehr geringe wird. Ihr Wasser ist meist trübe und unschmackhaft und verschwindet auch wohl ganz und gar, was den Reisenden denn oft in die grösste Verlegenheit bringt.

Am Togusak zeigten sich wieder Felsentblössungen unter denen wir einer steilen Kuppe von Quarzfels besonders erwähnen wollen, welche 15 Werst oberhalb Michailowskoje liegt und unter dem Namen Auli-Tasch bekannt ist. Endlich, in der Frühe des 17ten August, erreichten wir das ersehnte Fort. Es liegt 60 Werst von der Stadt Troizk am rechten Ufer des Togusak der hier steile Felsufer von 50 bis 60 Fuss Höhe hat. Die Gebäude stehen amphitheatralisch auf dem sanftabfallenden Gehänge, was dem Orte ein besseres Ansehn giebt als man gewöhnlich in der Steppe erwarten kann. Ich fand hier meinen Reisegefährten wieder, der bereits Boten ausgesandt hatte uns zu suchen, weil wir fast drei Tage länger ausgeblieben waren, als verabredet war.

Digitized by Google

Von der freundlichen Aufnahme, die mir hier durch die Kosakenofficiere bereitet war, konnte ich leider keinen Gebrauch machen, sondern eilte so sehr ich es nur im Stande war nach Troizk, in der Hoffnung hier recht bald zu genesen um mich unserm Zuge wieder anzuschliessen. Hierin sah ich mich aber leider getäuscht, denn erst gegen das Ende des September, nach fünf langen Wochen konnte ich den Rückweg nach Orenburg antreten, von wo mir die menschenfreundliche Sorgfalt des Generals Perowsky einen trefflichen Arzt, den Dr. Betko, zugesandt hatte, dem ich meine Genesung verdanke. Ich musste für dieses Jahr auf jede weitere Untersuchung der Gegend verzichten.

Hatte sich nun auch der Goldreichthum der durchwanderten Gegend nicht bestätigt, und blieben alle Erwartungen in dieser Beziehung auf den Westabhang des niedern Steppengebirges beschränkt, so waren doch über die Naturverhältnisse dieses Länderraumes einige nicht unwichtige Erfahrungen gesammelt worden. Vor allen Dingen bemerke ich, dass wir uns von der Nichtexistenz jenes sonderbaren Gebirgszuges überzeugt hatten, der ehemals unter dem Namen Alginskisches Gebirge oder Algydim Zano, auf den Karten als vermittelndes Glied zwischen dem Ural und den westlichen Ausläufern des Altai dargestellt wurde. Mit Bestimmtheit können wir freilich nur von seiner Nichtexistenz in der von uns erforschten und geschilderten Gegend sprechen; wir haben nämlich an der Ostseite unsers Steppengebirges nichts gesehn, was für einen, von W. nach O. streichenden Höhenzug gehalten werden könnte, wenn sich auch an dem Ajat

und dem Togusak hin und wieder Felsenhügel erheben. Wir bemerkten vielmehr in dieser Richtung eine allmälige Neigung des Bodens, dessen tiefste Punkte etwas weiter im Osten durch jene Reihe merkwürdiger, oft salziger Seen angefüllt sind, die ihrem ganzen Wesen und ihrer Stellung nach wohl für die Reste eines ehmaligen Binnenmeeres gelten können, das in grösserem Maasstabe gegenwärtig noch durch den Caspischen und Aral See repräsentirt wird. Von allen Eingebornen, die befragt wurden, wusste kein Einziger von einem Gebirge, ja nicht einmal von fortlaufenden Hügelzügen, auf welche man die Angaben früherer Karten hätte beziehen können. Was Herr von Humboldt hierüber schon mehrere Jahre früher bemerkte und aussprach *), konnten wir, zum Theil wenigstens, als Augenzeugen bestätigen.

Es hatte ferner ein hohes geognostisches Interesse zu erfahren, dass nicht nur jenes Steppengebirge, sondern auch alle, auf dem ganzen Raume vorkommenden einzelnen Erhebungen und Felsentblössungen, ihrem innern Baue nach dem Ural angehören. Dies bestätigten in der Folge die Beobachtungen des Herrn Tschaikowsky, auf seinem Rückzuge nach Orskaja, noch unzweifelhafter; er entdeckte Lokalitäten, welche im Felsbau die umfassendste Aehnlichkeit von dem goldreichen Revier Jekaterinburg's haben, und die allein hinreichen würden den Dschabyk Karagai für eine südliche Fortsetzung der Beresower und Mursinsker Berge zu halten.

Wir hatten endlich jene Waldgruppen der Steppe

*) Fragmens Asiatiques.

Digitized by Google

kennen gelernt, die im ungleichen Kampfe gegen den dürren Boden, trockne Luft und die Zerstörungsucht der Menschen, ihrem gänzlichen Verschwinden schnell entgegen gehn. Da die Existenz der hier entstehenden Kolonien zum Theil von dem Steppenwalde abhängt, so ist dessen unaufhaltsame Vernichtung ihnen verderblich; sie sind nur für den Augenblick begünstigt. Wegen des vollkommenen Mangels an Quellen werden sie stets an die Flussläufe gebunden und mithin die grossen Landstrecken, die zwischen diesen liegen, wohl für ewige Zeit unkultivirt bleiben. An die Anlegung artesischer Brunnen dürfte wohl nicht zu denken seyn, da man überall in geringer Tiefe schon auf harten krystallinischen Fels kommt. Die wenigen geschichteten, versteinerungsführenden Felsarten, die ihm aufgelagert sind, gehören der ältesten Periode an und scheinen eine sehr geringe Mächtigkeit zu haben. Diejenigen Bildungen aber, welche am meisten auf Erbohrung von Springquellen hoffen lassen, fehlen diesem Lande ganz.

Herr Tschaikowsky trat am 25ten August aus Troizk seinen Rückweg nach Orskaja an und folgte dem westlichen Abfalle des Scheidegebirges. Ich gebe hier aus seinem Tagebuche in wörtlicher Uebersetzung die Bemerkungen, welche sich auf die äussere Beschaffenheit der Gegend beziehen und werde später seine geognostischen Beobachtungen mit den meinigen in einem allgemeinen Bilde vereinigen.

Von Troizk bis zur Festung Stepnaja sieht man keine Berge, der Ui fliesst hier zwischen steilen Ufern in einem flachen Thale. Westlich vom Vorposten Ossipowskoi ist auf der einen Seite des Ui ebene Steppe

auf der andern aber sind wellige Berge, und in der Gegend des Streletskoi Oträd erhebt sich am rechten Ufer der Berg Tuktu Tau in Gestalt einer abgestumpften Pyramide. An seinem Fusse fliesst der Fluss Kumsaigan.

Erst westlich von Stepnaja erhebt sich eine fortlaufende von N. nach S. streichende Kette von Granitkuppen, welche aus grossen horizontalen Platten bestehn, die von Verwitterung angegriffen sind. Am Kurassan, wohin sich der Zug nun wandte, ist die Gegend schon bergiger; die Berge ziehen in parallelen Reihen hin und sind durch Spalten getrennt oder durch schmale Sättel miteinander verbunden. Westlich von diesen Höhen konnte man in blauer Ferne das Uralgebirge sehn. Mehrere Schürfe, die im vorigen Jahre in dieser Gegend geschlagen worden waren, gaben bei wiederholter Prüfung zwar Schlich (feinen Eisensand) aber keine Spur von Gold. Erst an einem Zuflusse des obern Kurassan wurde ein Körnchen gefunden, das aber auch keiner Beachtung werth erschien.

Tschaikowsky verliess nun die Quellgegend des Kurassan und ging am See Jaman Balyk zur Gumbeika hinüber und an dieser hinab bis zum Einfluss der Jnscha oder Jnschei. Diese ganze Gegend ist hügelig und von flachen Schluchten und trockenen Thälern durchschnitten. An einem westlichen Zuflusse der Gumbeika, mit Namen Pat-Pakly, erkannte Tschaikowsky die Felsarten des Beresower Reviers wieder; zuerst wahre Listwenite, wie in der Grube Preobrashenskoi, dann Serpentin und Chloritschiefer von Brauneisenstein führenden Quarzgängen durchsetzt. Hier, so

Digitized by Google

bemerkt Tschaikowsky, ist alles Material zur Bildung von Lagern vorhanden, die den Goldseifen des Jekaterinburger Bezirks sehr gleichen würden. Westlich vom Pat Pakly überschritt man dann eine Reihe niedriger aber steiler Granitfelsen, welche etwa 6 Werst breit war.

Von der Gumbeika ging man nun am 5ten September an einen andern Zufluss des Ural, den Sarym-Sakty über, durch eine wellige, von langen Schluchten durchschnittene Gegend, welche theils in die Gumbeika, theils in den Sarym Sakty münden. An diesem letztern treten steile Eurit und Trappfelsen auf, die durch Spalten und Schluchten in Reihen einzelnstehender Kuppen getheilt sind. Als man sich östlich wandte an die Quellen des Sarym Sakty, verlor die Gegend mehr und mehr ihr welliges Ansehn. Hier nimmt er zwei Flüsschen auf, den Kysil Tschilik und Sasdy: am letztern fand man die Schürfe des vorigen Jahres, aber in ihnen leider wieder kein Gold.

Von der Quellgegend des Sarym-Sakty ging der Zug an die nördlichen Zuflüsse des Kart hinüber und gelangte an mehreren Gehölzen vorbei an den Kairakty, dann an den Madschassar und Dschaik Sass.

An dem rechten Ufer des Madschassar befindet sich auf ebener Steppe, in krystallinischem Kalksteine eine Höhle, von der die Kirgisen viel Wunderbares zu erzählen wissen. Einige Opfergaben, welche an eine, beim Eingange aufgerichtete Stange gebunden waren, schienen zu beweisen dass man dem Orte Verehrung erweist. Der Eingang ist vertical und anfangs drei Fuss breit; in einer Tiefe von zwei Arschinen erweitert sich die Höhle aber zu einem

Digitized by Google

Gewölbe von etwa 4 Faden Durchmesser, an dessen Seite sich ein gewölbter Gang in die Tiefe zieht. Der Boden ist mit Bruchstücken von Kalkstein bedeckt und in den Vertiefungen liegt ein zäher brauner Thon, ebenfalls von Kalksteinstücken angefüllt. Tschaikowsky drang östlich bis an die Quellen des Kart vor, kehrte dann um und wandte sich nach der Festung Kysilskaja. Zwischen dem Kairakty und Amambai erheben sich mässig hohe zerklüftete Berge von grauem Hornstein und man erblickt eine tiefe Schlucht, welche sich von hier bis an den Fuss des Dschabyk Karagai erstreckt. Im Westen befindet sich der Berg Kara-Tschek und endlich sieht man in weiter Ferne den blauen Saum des Uralgebirges. Der Kara-Tschek hängt durch einige Erhebungen mit einer Bergkette Tuktu Tau zusammen, welche von S. nach N. am rechten Ufer des Ildess über den Sarym Sakty zur Gumbeika zieht. Tschaikowsky glaubte dass dieser Höhenzug sich südlich bis zum Plateau Mastagat verlängere, wonach er eine bedeutende Ausdehnung haben würde. Er erhebt sich in Kämmen und Kuppen und seine Abhänge sind mit Trümmerhaufen bedeckt.

Nachdem man in Kisylskaja frischen Vorrath an Lebensmitteln genommen und einige ermattete Pferde gewechselt hatte, zog man wieder an den Kart und dann in südlicher Richtung fort. Der Kara Tschek ist zwar nicht hoch, dominirt aber die Gegend doch so sehr, dass man von seinem Gipfel eine Rundsicht geniesst, die einen Radius von etwa 50 Werst haben mag. Es ist eine wilde Ansicht, eine unfruchtbare, felsige Einöde; die Berge gleichen in ihrem Aeussern

Digitized by Google

den sogenannten Guberlinskischen, erheben sich wellenförmig und in Kämmen und häufen sich gegen den Ural zu an. Vom kleinen Kart bis zur Mündung des Flüsschens Saty-Baldy erstrecken sich niedrige Berge aus Serpentin und Diorit, und an seinen Ufern erblickt man ebenfalls eine Reihe von Erhebungen; weiter im Süden aber, auf dem Wege zum Kujun Urgan kam man wieder durch eine flache Steppe und endlich, am Suwunduk und Baitok auf eine mächtige Granitformation, deren Ausgehende sich in der Steppe überall flach ausbreiten. Auch die Sohle der Schluchten, welche diese Gegend durchziehen, erscheint mit grossen Granitplatten wie ausgelegt.

Man unterliess nicht am Kujun Urgan, wo sich Serpentin und Chloritschiefer zeigten, einige Schürfe anzulegen, aus denen eine Menge von Magneteisensand, aber kein Gold erhalten wurde. Ausgezeichnet schöner, weisser Marmor kommt in einem grauen krystallinischen Kalksteine vor, der einige wenige Werst von der Mündung des Baitok den hier vorherrschenden Granit verdrängt. Ein bedeutendes Serpentingebirge wurde am Flüsschen Aderly gefunden und die Diluvialablagerungen desselben in zahlreichen Schürfen auf Gold untersucht; als diese Spuren von Gold zeigten, ging man in die Quellgegend des Flüsschens, entdeckte auch hier welche und wandte sich dann zum Urus-kiskan, in dessen Mündungsgegend man wiederum eine ausgebreitete Granitbildung betrat, die sich vom Kujun Urgan über den Suwunduk und Uruskiskan zu den Quellen des Dschussa zieht. Auf diesem ganzen Granitzuge erheben sich nur niedrige Berge

Digitized by Google

in einzelnen Reihen oder isolirten zeltförmigen Kuppen.

In den letzten Tagen des September untersuchte Herr Tschaikowsky noch den Lauf des Aman-akdschar, eines nördlichen Zuflusses des Suwundak und entdeckte in seiner Nähe Goldspuren; besuchte dann die Berge Kumgysch-Tübe und Tschubar-Tübe, von denen letzterer in der Mündungsgegend des Dschussa liegt, und schloss seine Untersuchungen in der Festung Tanalyzkaja, wo ich ihn am 1sten October antraf, als ich auf dem Wege nach Orenburg begriffen war. Trotz der späten Jahreszeit hatte er die Absicht noch eine Excursion an die Quellen des Orr zu machen, was indess bei weiterer Ueberlegung nicht rathsam schien, weil das Wetter schon ziemlich rauh zu werden begann, nachdem wir den September hindurch anhaltend schöne und warme Tage gehabt hatten, an denen das Reaumürsche Thermometer in Troizk in den Mittagsstunden auf 11 und 12° über 0 stand. Die Nachtfröste waren schon sehr empfindlich und wir sollten bald erfahren dass es gut gewesen war, die Excursion an den Orr aufzugeben, denn am 6ten October überraschte uns bereits bei 4° Kälte ein heftiger Schneesturm, der über 24 Stunden anhielt und die ganze Gegend mehrere Zoll hoch mit Schnee bedeckte.

Wir entliessen unsere Eskorte und die Wegweiser. Herr Tschaikowsky reiste nach Jekaterinburg und ich nach Orenburg zurück, wo ich bis zum Mai des folgenden Jahres (1836) verweilte.

Die Beobachtungen und bergmännischen Versuche hatten uns gelehrt, dass man bei künftigen Untersuchungen auf Gold den Ostabhang des Scheidegebirges ganz auf-

zugeben, und an dessen Westseite sich nur an ein Paar Bezirke zu halten habe, die in ihrer geognostischen Beschaffenheit grosse Aehnlichkeit mit goldreichen Gegenden des eigentlichen Ural zeigten. Zu diesen gehörten vorzüglich die Gegenden am Kurassan und Pat Pakly. Sie waren durch Herrn Tschaikowsky wegen Mangels an Zeit und wegen beschränkter Anzahl von Arbeitern, nur vorläufig untersucht oder vielmehr die frühern Angaben über ihren Goldreichthum nur kontrollirt worden, und es schien nicht unwichtig, sie in dieser Beziehung noch genauer zu erforschen.

Im Jahre 1836 traten besondere Umstände ein, welche den wiederholten Besuch jener Flussgebiete verhinderten; im nächstfolgenden Jahre aber wurde der Kapitain Straschewsky, derselbe ausgezeichnete Bergofficier, der längere Zeit die sogenannte Nordexpedition am nördlichen Ural leitete, beauftragt, das Flussgebiet des Kurassan, Gumbei und Sarym Sakty (Sarym-Sakly) aufs Neue zu untersuchen *).

Am 14ten Mai 1837 verliess Straschewsky, von 2 Steigern, 22 Berghauern und einer Eskorte von 50 Reitern begleitet, die Festung Stepnaja, wohin er aus Miass gekommen war, und folgte dem Kurassan aufwärts bis in dessen Quellgegend. Von hier ging er an den Inkei über, folgte dessen Laufe bis zum Gumbei Dschargain, einem ziemlich hohen isolirten Berge am linken Ufer des Gumbei **), unterhalb der Mündung des Tastabutak.

---

*) Siehe Горный Журналъ 1838 No. 7 pag 1.

**) Identisch mit Gumbeika.

Digitized by Google

Ueber den Fluss Kysil Tschalik, einen linken Zufluss des Timir und die nördlichsten Höhen des Dschabyk Karagai, wandte der Zug sich dann zu den Quellen des Togusak und erreichte am 30ten Juni die Festung Stepnaja, wo man frische Vorräthe zu nehmen und ermüdete Pferde zu wechseln hatte.

Auf dem durchwanderten Raume hatte Herr Straschewsky an geeigneten Stellen einige Hundert Schürfe schlagen lassen, deren Sand an mehreren Stellen als goldhaltig befunden worden war. Die besten Proben erhielt man aus drei Schürfen, welche in steilen Schluchten angelegt waren, deren Wasser die Quellen des Kurassan speisen. Der Gehalt dieser Seifen betrug $\frac{3}{4}$ bis 1 Solotnik in 100 Pud Sand.

Am 7ten July verliess Straschewsky die Festung Stepnaja zum zweiten Male und untersuchte zunächst eine Schlucht, welche 7 Werst von der Festung sich von dem Berge Golaja zum Ui zieht; dann ging er zu dem Thale des Kurassan über, besuchte mehrere seiner Zuflüsse, wie den Tiringsai (russisch Lenöfka) die Jatownaja und Kujan-Kaskan, von denen letzterer in dem Sande seines Bettes nicht unbedeutende Goldproben zeigte. Bei genauer Untersuchung fand man eine Goldseife von 85 Faden Länge, $4\frac{1}{2}$ Faden Breite und 14 Werschok Mächtigkeit, mit einem Durchschnittsgehalt von 72 Doli in 100 Pud Sand. Ihr Gesammtgehalt wurde auf 10 Pfund 59 Solotnik Gold angegeben und sie erschien daher bauwürdig. Ihre Entfernung vom Kurassan beträgt ungefähr 100 Faden. Eine zweite, aber noch geringere Goldseife fand man bald darauf am rechten Ufer des Kurassan, oberhalb der Mündung des Kujan-Kaskan, und ging dann wieder

Digitized by Google

am Kurassan abwärts bis in die Nähe des Dschabyk Karagai. Auf diesem Wege überschritt der Zug folgende Zuflüsse des Kurassan: den Oksai, Kabansai, Kamysty, Tschertas oder Dschartas, Tastabutak und die Schlucht Jessaulskoi. Einige Goldseifen in denselben hatten keinen unbedeutenden Durchschnittsgehalt, waren aber so klein, dass sie unbeachtet bleiben mussten. Am Gumbei (Gumbeika der Russen), dem Berge Gumbei-Dschargain, dem Pat' Pakty und Kuissak vorüber gelangte man nun an den Sarym Sakty, der aus dem Zusammenfluss des Sasdy und Kysyl Tschalyk entsteht. Am Sarym Sakty wurde wieder eine Goldseife von mehr als 100 Faden Länge aufgefunden, ihr Gesammtgehalt konnte aber bei einem Durchschnittsgehalt von etwa 50 Doli in 100 Pud, nur auf 1 Pfd. 60 Solotnik angeschlagen werden. Als Herr Straschewsky zum Schluss noch den Lauf des grossen Kart näher untersuchen wollte, zwangen ihn ein Schneesturm aus Westen (am 21, 22 und 23sten September) und Kälte, die Steppe zu verlassen und nach Miass zurückzukehren.

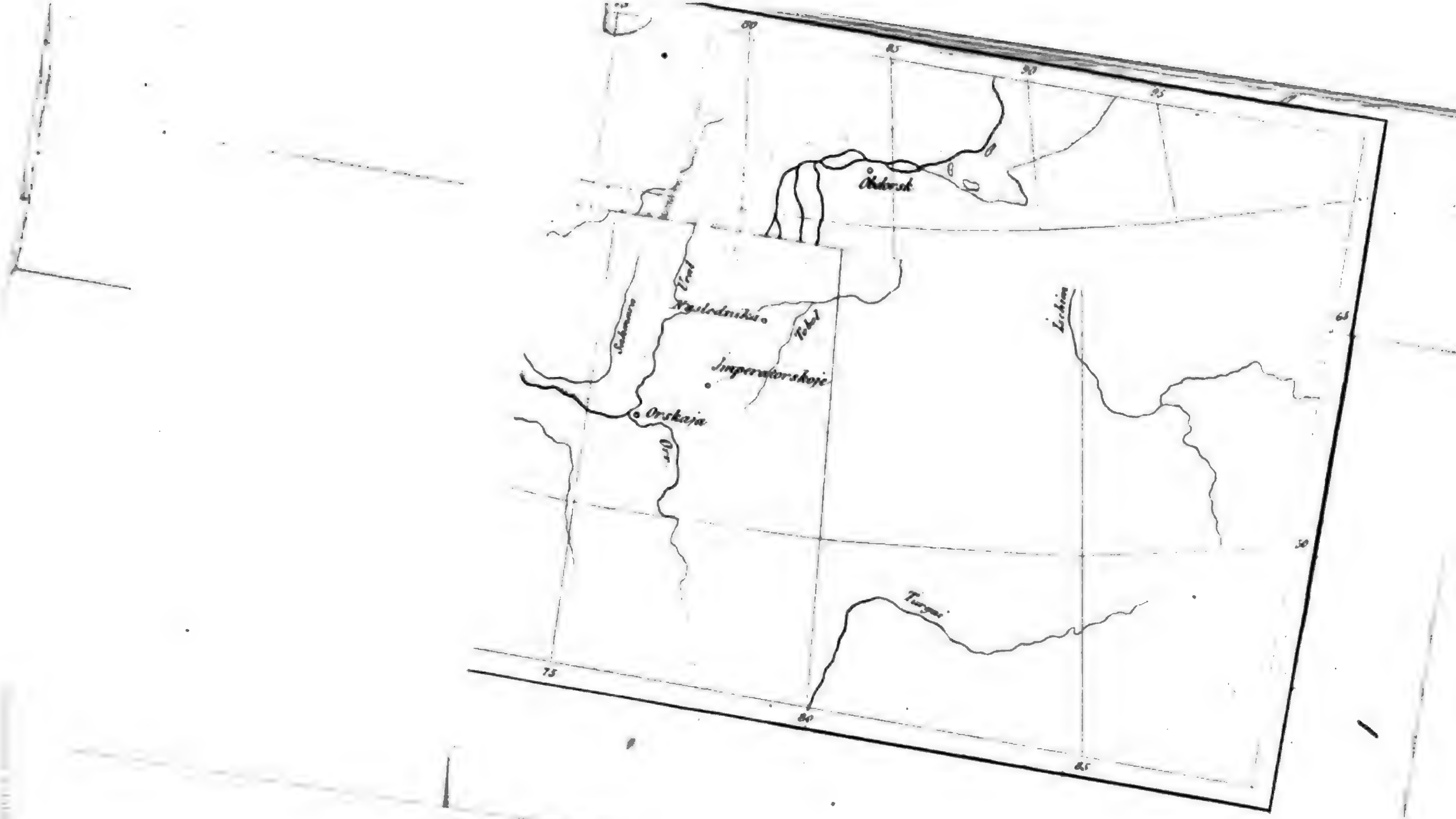
Im nächsten Jahre aber, 1838, setzte Straschewsky seine Untersuchungen fort. Eine Abtheilung von Arbeitern suchte von Stepnaja aus die Schürfe am Kujan Kiskan auf, um sie auszubeuten. Straschewsky selbst aber ging von Magnitnaja auf neue Entdeckungen aus und gelangte zuerst am Sarym Sakty aufwärts bis zu dessen Quellen. Nachdem man an mehreren Stellen Spuren von Gold gefunden hatte, ging man zum Kart hinüber. Dieser entspringt am Südende des Dschabyk Karagai und fliesst anfangs gegen Süden, von seiner Vereinigung mit dem Kutschörsy

aber nach W. und von der Mündung des Amambai nach S. W. bis in den Ural. Seine Länge beträgt mehr als 80 Werst; reiches Gold konnte nirgend entdeckt werden. Grosse Berge giebt es in der ganzen Gegend nicht. Erst 30 bis 40 Werst östlich von der alten Linie (am Ural) sieht man die ersten Birkenwäldchen und erst am Fusse des Dschabyk Karagai, an den Quellen des Kart und Sarym Sakty Fichtenwald.

Die Kirgisen und Kosaken äusserten gegen Straschewsky zu wiederholten Malen die Meinung, die Wassermenge der Flüsse nehme mit jedem Jahre ab und dies rühre offenbar von der Zerstörung der Wälder her.

Digitized by Google

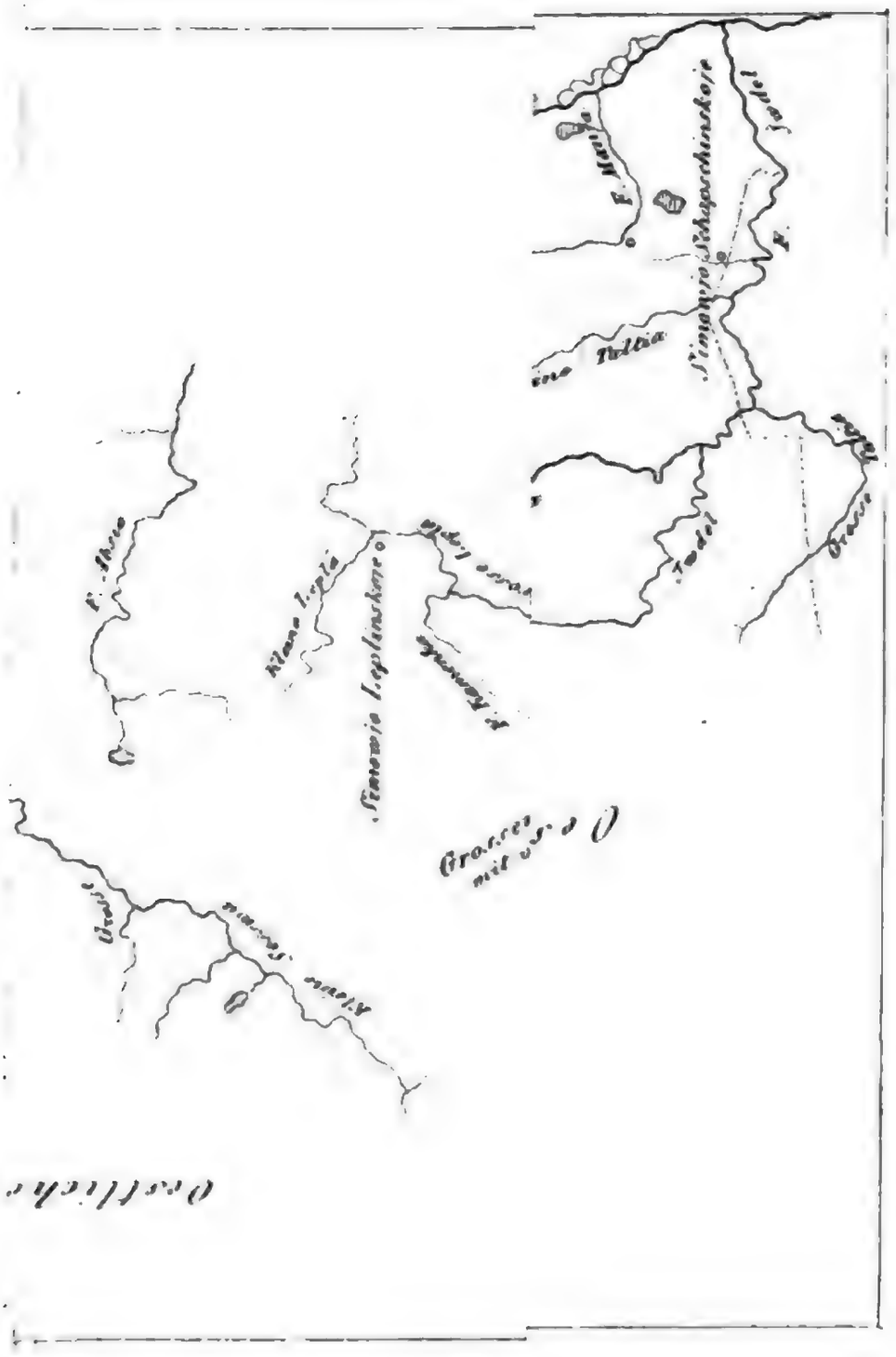
Digitized by Google

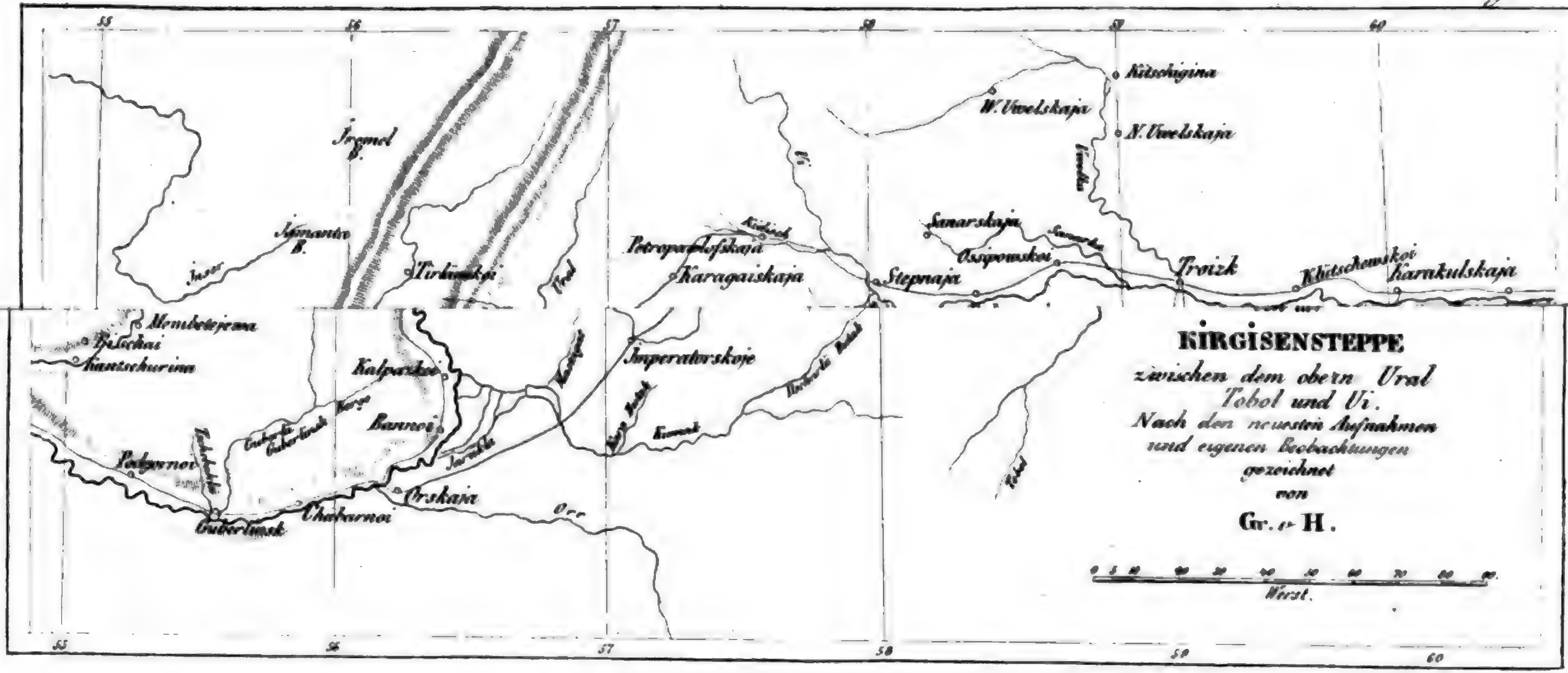


Obdorsk
Ural
Nasledniki
Tobol
Imperatorskoje
Orskaja
Orr
Lichim
Turgai
75
80
85
90
95
65
50

Digitized by Google

2


Simowjo Schapschinskoje
Simowjo Leplinskoje
Klaine Lepla
Grosse Lepla
Grosse
Oestliche


KIRGISENSTEPPE
zwischen dem obern Ural
Tobol und Ui.
Nach den neuesten Aufnahmen
und eigenen Beobachtungen
gezeichnet
von
Gr. v. H.
Werst.
Irgmel
Kitschigina
W. Uwelskaja
N. Uwelskaja
Petropawlofskaja
Karagaiskaja
Stepnaja
Sanarskaja
Ossjowskoi
Troizk
Khitschewskoi
Karakulskaja
Tirlänskaja
Imperatorskoje
Kalparskoi
Bannoi
Podgornoi
Guberlinsk
Chabarnoi
Orskaja
Tobol
Orr

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Beiträge

zur Kenntniss

des Russischen Reiches

und der

angränzenden Länder Asiens.

Auf Kosten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

K. E. v. Baer und **Gr. v. Helmersen.**

Sechstes Bändchen.

Helmersen's Reise nach dem Ural und der Kirgisensteppe in den Jahren 1833 *und* 1835. Zweiter Theil.

St Petersburg. 1843.

Im Verlage der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Reise

nach dem Ural und der Kirgisensteppe

in den Jahren 1833 und 1835.

von

Gr. v. Helmersen.

Zweite Abtheilung.

Mit einer geognostischen Karte und Gebirgsprofilen.

St. Petersburg, 1843.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Auf Verfügung der Akademie.

St. Petersburg, im August 1843.

P. H. Fuss, beständiger Secretair.

VORWORT.

Obgleich ich die, durch mancherlei Hindernisse veranlasste, Mangelhaftigkeit der in diesem Bändchen enthaltenen Barometer- und Psychrometer-Beobachtungen gar wohl kenne, so habe ich geglaubt, sie dennoch veröffentlichen zu müssen, weil einige derselben sowohl für die Wissenschaft im Allgemeinen, als auch für die nähere Kenntniss der Witterungs-Verhältnisse der betreffenden Gegenden nicht ganz ohne Interesse seyn dürften. Die Barometer-Beobachtungen wurden hauptsächlich angestellt, um aus ihnen die Erhebung der Orte über dem Meere abzuleiten. Es sind aber unter ihnen auch längere Reihen, die über die Veränderungen des Luftdruckes im Laufe eines ganzen Jahres Rechenschaft geben. Ueber die Einrichtung meiner Barometer habe ich in der ersten Abtheilung dieses Buches das Nöthige gesagt, und ich will hier nur noch bemerken,

Digitized by Google

dass die Psychrometer - Beobachtungen an zwei wohl verglichenen und von Herrn Greiner in Berlin angefertigten, Thermometern angestellt wurden.

Die geognostische Karte des Bogoslowsker Bergreviers, die dieses Bändchen begleitet, ist in verjüngtem Maassstabe die wenig veränderte Copie einer Karte. die mein Freund, Hr. Karpinsky, an Ort und Stelle entworfen und nach St. Petersburg eingesandt hat. Es wäre, glaube ich, überflüssig gewesen, auch von den andern Revieren Karten zu geben, da der Haupttypus immer derselbe bleibt, und nur in den Einzelnheiten Abweichungen vorkommen. Kennt man den Ostabhang des nördlichen Ural in irgend einer Gegend genau, so wird man in andern immer nur eine Wiederholung der Hauptverhältnisse finden.

Gr. v. Helmersen.

Digitized by Google

Barometer- und Psychrometer-

Beobachtungen

und

Höhenbestimmungen.

Barometer-Beobachtungen in Gurjew am Caspischen Meere

October 1828.

Barometer in französische Linien getheilt.
Thermometer Reaumur. Alter Styl.

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th bar R.	
22	341,6	18,4	341,6	18,4	341,3	17	Heiter und schwacher Wind.
23	341,1	16	341,3	16,4	341,6	15,8	Bewölkt und schwacher Wind.
24	342,3	12,8	342,8	15,6	343,6	14,8	Bewölkt und starker N. Wind.
25	344,6	10,4	345,1	12,2	346,1	15,6	Heiter und starker N. Wind.
26	347,1	15,2	347,3	18	347,3	18	Heiter und schwacher N. Wind.
27	347,1	16,8	347,1	18	345,6	20,6	Morg. heiter u. schw. W., Mitt. u. Ab. heit. u. stark. O.W.
28	344,1	19,2	343,3	17,6	342,6	17,2	Heiter und starker O. Wind.
29	341,3	17	339,8	18	340,3	18,8	Morgens trübe, später heiter und schwacher Wind.
30	338,6	19,2	338,6	20,4	338,6	19,8	Bewölkt und still.

Gurjew November 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	341,8	13,2	348,6	14,4	341,3	15,2	Still und heiter.
2	341,1	13,6	341,1	14,2	341,3	14,4	Morgens und Mittags still und Nebel. Abends bewölkt und starker S. W. Wind.
3	341,6	13,8	341,6	14,8	341,6	14,8	Morgens und Mittags Nebel. Abends heiter und still.
4	339,3	15,4	339,1	16,8	341,6	16,2	Morgens bewölkt und starker S.Wind. Mittags starker S. Wind und Regen. Ab. bewölkt u. N. Wind.
5	342,8	15,8	343,1	17,4	343,6	14,4	Bewölkt und still.
6	343,6	17,2	342,8	17,4	342,6	17	Morgens und Mittags bewölkt und still. Ab. heiter.
7	340,3	16,4	340,1	18,6	339,8	19,2	Still und heiter. Abends Nebel.
8	339,3	18,2	339,1	18	339,1	19	Still und heiter.
9	340,8	15	341,3	17,2	342,3	18	Morgens und Mittags N. Wind. Ab. still und heiter.
10	345,1	15,4	345,6	18,8	346,1	19,2	Morgens und Mittags heiter und N W.Wind. Abends still und heiter.
11	346,1	18,8	346,1	18,8	346,1	19,6	Still und heiter.
12	345,3	16,6	345,1	16,8	344,6	16	Heiter und S.O.Wind.
13	344,3	15,8	344,6	16,2	344,6	17	Morgens und Mittags O. Wind und heiter. Abends still und heiter.

14	344,6	14,8	344,6	17,2	344,3	17,6	Morg. bewolkt und O. Wind. Ab. heiter und still.
15	343,8	18.2	344,1	19	343,8	19,8	Morg. und Mitt. heiter O. Wind. Ab. heiter und still.
16	342,8	19	343,6	20,4	342,1	20.2	Heiter und O. Wind.
17	341,1	18,6	340,6	21	339,8	21,4	Morg. und Mitt. heiter und S.O. Wind. Ab. still.
18	338,1	19,6	337,3	19	336,8	19,8	Morgens still und Nebel. Abends still und heiter.
19	334,1	17,4	334,6	19,8	335,8	18	Morgens S.O. Wind und bewölkt. Mittags Regen. Abends starker S.O. Wind und bewölkt.
20	339,2	16,4	340,3	16,6	341,3	18,8	Morg. und Ab. bewölkt und S. W. Wind. Mitt. heiter.
21	337,8	16,8	338,8	19,6	341,6	20,2	Morgens, Mittags sehr starker S. Wind und heiter. Abends bewölkt und N. Wind.
22	344,3	17,6	345,1	19,6	345,1	18,4	Heiter und schwacher N. W. Wind.
23	344,3	17	343,6	20,4	342,3	20	Heiter und still.
24	340,6	18,4	340,3	20,8	339,8	21,2	Bewölkt und still.
25	338,8	18,4	338,6	17,4	339,1	17,2	Bewölkt und schwacher Wind.
26	339,6	15,6	340,1	18	340,1	17,6	Bewölkt und schwacher Wind. Ab. starker Wind.
27	340,6	16	341,3	17,4	342,6	17.2	Heiter und starker Wind.
28	342,1	16	341,6	17,8	342,1	17,2	Morg. und Mitt. Schnee. Abends heiter und still.
29	342,8	13,8	343,3	14	344,3	15,4	Heiter und schwacher Wind.
30	344,1	13	344,3	17,6	343,6	16,8	Morg. und Mitt. bewölkt und starker O. Wind. Ab. heiter.

Gurjew December 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	343,6	14,6	344,1	18,8	345,1	19,6	Morgens und Mittags O. Wind und Schnee. Abends Schnee und still.
2	345,1	15,8	345,1	17,6	344.6	19,4	Bewölkt und schwacher Wind.
3	342,6	16,8	342,3	17,6	341,6	17,6	Bewölkt. Morgens und Mittags schwacher Wind. Abends starker Wind.
4	341,1	18	340,8	18	340,8	18	Bewölkt und still.
5	340,8	18	341,1	18,8	341,1	19	Bewölkt und still.
6	342,1	16,2	342,1	19,6	341,8	20	Morg. klar und schwacher Wind. Später bewölkt.
7	340,3	18,6	339,8	21,2	338,6	22,4	Bewölkt und still.
8	336,6	20,6	336,1	20,4	335,6	20,2	S.W. Wind und Regen.
9	337,1	17,4	337,3	19,6	337,8	20,2	Abends trübe und still.
10	337,1	20,8	336,6	21,6	336,1	20,4	Morgens still und Nebel. Mittags und Abends bewölkt und still.
11	333,3	17,4	333,3	19,4	333,6	19,8	Bewölkt und S. Wind.
12	336,3	15,2	336,6	17,4	337,1	18,6	Morg. bewölkt und starker W. Wind. Mitt. derselbe Wind und heiter. Abends still und bewölkt.
13	337,6	16,4	337,6	20,4	338,6	18,8	Morg. und Mitt. Schnee und still. Ab. bewölkt und still.

Digitized by Google

14			339,6	20,6	340,1	19,2	Still und heiter.
15	340,6	15,6	340,6	17,8	341,6	17,2	Morg. bewölkt und schwacher S.W.Wind, später heiter. Derselbe Wind.
16					344,6	18	Heiter und schwacher N.W.Wind.
17	345,6	15	345,6	16,6			Heiter und schwacher N.W.Wind.
18	347,1	14	347,3	16,8	347,6	16,8	Heiter und schwacher N.W.Wind.
19	347,1	14	346,8	18,2	346,8	17,4	Heiter und schwacher N.W.Wind.
20	347,8	16,8	348,1	19	347,3	18,4	Heiter und schwacher N.W.Wind.
21	344,6	18,4	344,1	18,4	343,3	18,4	Heiter. Morgens und Mittags schwacher W. Wind, Abends still.
22			342,3	18,8	342,3	13,6	Still und heiter.
23	343.1	13			343,3	18	Heiter und O.Wind.
24	343,6	15	343,8	16,4			Heiter und O.Wind.
25	345,1	14,2					Heiter und O.Wind.
26	347,6	14	347,8	15			Still und heiter.
27			347,8	16,4	347,8	17,6	Still und heiter.
28	347,3	12					Heiter und schwacher N.Wind.
29	347,6	13,2			347,6	15,6	Bewölkt und schwacher O.Wind.
31	346,3	11,6	346,6	13,6			Heiter und schwacher N.O.Wind.

Gurjew Januar 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th bar. R.	
1	348,8	12,8	350,1	14,8	350,8	14,8	Heiter und starker N.O.Wind.
2	350,8	15,6	350,3	17,2			Heiter und starker N.O.Wind.
3	347,8	18					Heiter und N.W.Wind.
4	348,3	15,6	348,6	19,6			Heiter und N.Wind.
5	348,6	12,8	348,1	14	347,6	12,4	Heiter und schwacher N.O.Wind,
6	346,3	10,8					Heiter und starker O.Wind.
7	344,3	13,2	344,3	14	344,1	12,8	Bewölkt und schwacher O.Wind.
8	344,3	16	344,3	16	344,3	16	Morgens bewölkt und starker O.Wind, später heiter doch derselbe starke Wind.
9	344,3	13,6	344,3	16	344,1	15,8	Morg. bewölkt und still. Mitt. heiter und schwacher O.Wind. Abends bewölkt und starker O.Wind.
10	344,6	17	344,3	17,6	344,3	17,8	Starker O.Wind. Morg. und Mitt. heiter, später trübe.
11	345,8	17,6	344,8	18,2	344,1	17	Morg. heiter und schwacher O.Wind Mitt. und Ab. bewölkt uud starker O.Wind.
12	344,6	15,6	344,6	15,2	344,3	15	Bewölkt und starker O.Wind.
13	345,6	12,2	345,8	15,8	345,8	16,8	Bewölkt und starker O.Wind.

Digitized by Google

14	346,3	14,8	346,6	17,2	346,3	17,2	Still und heiter.
15	346,6	14,8	346,6	15,6	346,1	15,6	Still und heiter.
16	345,3	12,8	345,1	15,8	344,6	15,2	Heiter und schwacher Wind.
17	344,1	14	344,3	15,6	343,6	15,2	Still und heiter.
18	343,6	13,6	343,6	15,6	343,3	15,2	Still und heiter.
19	343,3	14,4	343,3	16,4	343,1	15,6	Still und heiter.
20	342,6	12,4	342,8	16,6			Still und heiter.
21	342,3	12	342,6	14,8	342,6	15,6	Still und heiter.
22	343,1	12,4	343,3	14,4			Still und heiter.
23	344,1	13,2	344,3	15,8	344,6	15,6	Heiter und starker O.Wind.
24	344,1	12,4	344,1	14	343,6	13,6	Starker O.Wind. Morgens heiter. Später bewölkt.
25	343,6	14,4	343,8	15,6			Bewölkt und starker O.Wind.
26	343,3	12,4	343,3	14,4	343,3	13,6	Bewölkt und starker O.Wind.
27	342,6	10	342,6	12,4			Bewölkt und starker O.Wind.
28	340,8	12,8	340,6	15,6	340,1	15,6	Bewölkt und starker O.Wind.
29	340,3	12	340,8	15,8	341,3	15,2	Starker O.Wind. Morgens bewölkt, später heiter.
30	341,1	10,2	340,1	14,4	339,6	14,4	W.Wind. Morg. und Mitt. heiter, Ab. Schnee.
31	339,6	10,8	340,6	14,8	341,6	15,6	Heiter und still. Mitt. schwacher W.Wind.

Gurjew Februar 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	343,1	14	343,1	15,6			Still und heiter.
2	343,3	12	343,3	17,4			Still und heiter.
3	342,3	12,8	342,8	16			Morgens heiter O.Wind. Mittags still.
4	341,6	11,4	341,6	15,6	341,3	15,8	O.Wind und heiter.
5	340,1	11,2	340,1	13,8	339,8	15,2	O.Wind. Morgens Schnee. Mittags und Abends bewölkt.
6	340,1	14,8	340,3	17,2	340,6	16,8	Bewölkt und still.
7	341,6	15,4	341,8	18,8	341,8	18,2	Heiter. Mittags schwacher S.W.Wind.
8							
9	343,8	18,8	344,1	19,6			Still und heiter.
10	343,3	14,8					Bewölkt und S.O.Wind.
11	342,1	14,2	342,3	17	342,6	17,6	Still. Morgens und Mittags bewölkt. Abends heiter.
12			343,3	16,4			Heiter und schwacher Wind.
13							

14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21	340,8	15,2	340,8	16,8			Morgens bewölkt und still. Mittags schwacher Wind und heiter.
22	338,3	12	338,3	14,8	338,3	14,8	Bewölkt und schwacher Wind.
23	337,8	15	338,1	17,2			Bewölkt und still.
24	338,2	15	337,6	16	337,8	15	Still. Morgens Schnee. Später bewölkt.
25	336,8	14,8	337,3	17,4	337,8	17,6	Still. Mittags heiter, Abends bewölkt.
26	339,8	18,8	340,3	18,8	341,1	18,4	Still und heiter.
27	341,3	16,4	341,1	17,6	339,8	16,8	Morgens heiter und schwacher S.O.Wind. Später starker S.O.Wind.
28	337,3	16	336,6	18,2	336,1	17,6	Morgens bewölkt und starker S.O.Wind. Mittags derselbe Wind und heiter. Ab. still und heiter.

Gurjew März 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	338,1	16,8	339,3	18,2	340,1	18,4	Bewölkt und N W.Wind.
2	341,6	17,4	34 .,1	19,2			Schwacher N.W. Wind. Morg. trübe, später heiter.
3	342,1	16,8	339,8	17,8	341,6	18,2	Still. Morg. und Mitt. bewölkt. Ab. still.
5	341,6	15,6	341,6	17,2	341,6	16,8	Bewölkt und still.
6	342,6	16,4	343,6	18,2	344,1	17,6	N.Wind. Morg. und Mitt. bewölkt. Ab. still.
7	346,6	17,2	346,8	18,2	347,1	18,4	Heiter und N.Wind.
8	347,1	15,4	346,8	16,4	344,6	15,6	Bewölkt und starker S.O.Wind.
9	342,1	14			340,3	16,4	Heiter. Morg. starker S.O.Wind. Ab. still.
10	339,3	15,6	339,3	18	338,3	18	Heiter und schwacher Wind.
11	336,1	16,8	335,8	18,2	335,6	19,2	Bewölkt und starker S.W.Wind.
12	337,8	18,8	338,1	19	339,1	18,2	W.Wind. Morg. bewölkt. Später heiter.
13	340,6	16,2	341,1	19,2			Schwacher N W.Wind. Morg. bewölkt. Mitt. heiter.
14	540,6	17,4	340,1	18,2	339,6	17,8	Morg. und Mitt. S. O. Wind und heiter. Ab. still und heiter.
15	339,3	16,4	339,3	17,8	339,3	18	Morg. bewölkt und S.O.Wind. Mitt. heiter und derselbe Wind. Ab. bewölkt und W.Wind.
16	338,6	16,6	338,3	17,4	537,3	18,8	Bewölkt und N.O.Wind.

17	337,1	16					Bewölkt und N.W.Wind.
18	341,8	17,6	342,3	19,2	343,1	19,4	Heiter und N.Wind.
19	344,8	16,8	345,3	18	344,6	18,2	Morgens heiter und N.O.Wind. Mittags heiter und O.Wind. Abends heiter und S.O.Wind.
20	343,1	16,8	342,8	17			Starker S.W.Wind und heiter.
22	341,6	17,6	341,8	17,6			Heiter und O.Wind.
23	339,3	17,4	338,8	18,8	337,3	18	Heiter und starker S.O.Wind.
24	337,3	18,4	337,1	19,4	336,8	18	Heiter und schwacher S.W.Wind.
25	336,3	17,6	336,3	17,2			Still und heiter.
26	336,3	14,8	336,6	17	337,1	18	Heiter. Morgens und Mittags still. Ab. schwacher N.Wind.
27	338,6	16	339,1	16	340,1	17,6	Morg. und Mitt. bewölkt und N.Wind, Ab. N.Wind und heiter.
28	341,1	16,8			340,6	16,8	Morg. heiter und N.W.Wind. Abends heiter und S.W.Wind.
29	340,6	16,8	340,6	16,8	339,8	17,6	S.O.Wind. Heiter.
30	339,1	15,8	339,1	17,4	339,1	17,6	S.W.Wind. Morg. Nebel. Später heiter.
31	340,1	16,2			341,3	17	Morgens heiter und N.Wind. Abends heiter und N.O.Wind.

Gurjew April 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	341,8	16,4	341,8	16,4			Heiter und starker O.Wind.
3	337,3	18	336,8	18,5	337,1	18,5	Morgens und Mittags heiter und starker S.Wind. Abends still.
4	338,3	18,8	338,1	18,6	338,3	18,4	Heiter und schwacher Wind.
5	338,8	18,6	338,8	18,8			Bewölkt und N.O.Wind.

Digitized by Google

Barometer-Beobachtungen in Orenburg

Juni 1828.

(*Barometer getheilt in französische Linien. Thermometer Reaumur. Alter Styl*)

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.	
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.		Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.
8	333,2	19,2					20	331	14,5	330,9	13,6	331,6	17,6
9	332,6	17,6			331,9	17,2	21	332,2	16,4	332,5	20	332,5	19,2
10	331,5	16,8			328,7	16,3	22	333	17,2	333,2	20,8	332,8	20
11	327,8	15,6			328,7	16	23	332,6	19,2	332,5	23,2	331,7	21,2
12	328,7	15,6			329,8	16,1	24	331,9	20,4	332,2	22	332,7	21,2
13	330,7	15,6			331,1	16,8	25	333,4	19,6	333,9	22,8	333,2	20,4
14	331,1	15,6			329,2	16	26	333,2	20,4	333,3	24,4	333	22
15	328,7	15,2			331,2	15,2	27	332,4	18,8			331,2	22,4
16	332,4	14,4			332,8	15,2	28	330,3	21,5	329,9	23,2	329,2	19,6
17	333	14,4			332,6	14,8	29	330,3	18,4			332,4	16,8
18	332,7	14,8			332,7	15,6	30	333,7	15,8	333,6	17,3	333,5	16,9
19	332,7	16,4			331	14,4							

Orenburg Juli 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.	
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.
1	333,6	19	333,2	24	331,3	22,5
2	330,9	21	329,6	25	328,3	24
3	327,4	23,2	326,1	27	325,9	26
4	326,7	24,5	326,9	25	327,5	22,5
5	328,1	22,5	328,3	22,5	329,3	23
6	330,3	21,5	330,7	25	330,8	25
7	330,3	23	330,3	25	330,3	26,5
8	331,7	25			331,3	26
9	332,3	23	332,3	23,5	332,3	22,5
10	332,7	22,5	332,3	27,5	331,3	25
11	330,8	23,5	330,3	26,5	329,8	21
12	329,8	23	329,8	25,5	330,3	23
13	331,3	22,5	331,3	23,5	331,3	23
14	332,3	21,5	331,8	22,5	331,3	21
15	330,3	21	330,3	23	330,3	23
16	330,7	22	330,9	24	330,3	24
17	330,7	22,6	330,3	26,5	330,9	25,4
18	331,3	24	331,3	30	331,1	29
19	331,1	26,5	331,4	32	331,3	30,5
20	331,4	30	331,1	34,5	331,6	29,5
21	330,7	27,5	330,9	29	331,2	24
22	331,5	23,5	330,7	24,5	331	21
23	331	20	331	21,5	331	24
24	331,6	22,5	332,7	25,7	332	25
25	332,5	21	332,5	26,5	332	25,5
26	332,3	23,5	332,3	27,5	331,8	29
27	331,7	25	331,7	26,5	331,2	30
28	331,3	25	331,3	28	331,3	27,5
29	331,6	23,5	330,7	25,3	330,6	25
30	330,6	23,5	330,3	25	330,3	27
31	330,9	24	331,1	28	330,9	26,4

Orenburg August 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.	
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th bar. R.
1	331,3	21,2	332,1	22,4	331,9	21
2	331,9	20	331,9	22,8	331,8	20,8
3	331,1	20	332,2	20,4	332,3	18
4	333,3	18,8	332,4	20	332,8	16,8
5	334,3	17,6	334,4	18,4	334,3	18
6	334,8	18,8	334	22,4	333,8	21
7	333,4	20	333,2	22	333,4	20,8
8	334	20	333,4	20,1	333,4	20
9	335,5	17,6	335,4	18	334,7	18,4
10	334,7	18	334,4	19,2	332,6	17,6
11	332,4	14,4	332,4	19,2	332,2	16,4
12	332,2	18	332,2	18	331,9	17,2
13	331,7	16,8	331,5	17,2	332,4	17,2
14	333,2	18,4	334,4	18,8	334,6	17,6
15	335,1	16,8	335,3	17,2	335,6	16,4
16	335,8	16,1	335,2	17,1	335,3	17,2
17	335,4	18	335,5	18	335,6	18
18	335,6	18	334,8	18,8	332,2	17
19	334	18	334	18	332,9	18
20	333	18,8	333,2	19	333,2	17,2
21	333	17,8	333	16	332,6	17,9
22	334,2	18	332,4	17,6	332,7	17,9
23	332,3	16,5	332,6	17,8	333,4	18
24	333,8	18	333	18	331,2	16
25	330,4	18,2	330,6	18	330,8	17,2
26	331,3	16	330,9	16	330,4	15,6
27	330,2	16,8	330,2	16,5	329,5	14,8
28	329,5	14,8	329,7	17,1	330,4	17,2
29	331,6	17,3	332,4	17,1	332,4	16,4
30	332,7	14,5	333,4	14,5	333,9	14
31	334,3	12,8	334,6	14,5		

Orenburg September 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.	
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.
2	335,5	13,2	335,4	13,7	335,3	13,6
3	334,6	14	334,5	14	334,1	13,5
4	333,6	13	333,3	13,2	333	13
5	330,7	12,5	330,5	13	331,7	13
6	334,5	14			332,6	13,8
7	332,5	14	332,3	15,6	331	13,8
8	331,4	12,8	331,4	13,3		
9	334,4	13	334,5	13,6	334,6	13,6
10	334,5	12,8	334,5	13		
11	332,3	16,8	332,8	17	332,8	17
12	333,2	17,1	333,2	17,4	331,1	16,8
13	332	16,5	332	16,5	332	16,1
14	331,2	16,1	331,2	16,2	331,2	16,2
15	331,6	16,2	331,8	16,5	332	16,4
16	333,2	17	332,2	17,2	333,4	17,1
17	333,6	17,1	333,6	17,1	333,6	17
18	334	16,8	334	17	333,8	16,5
19	331,2	14,1	331,2	14	330,6	13,8
20	330,8	14	330,8	14,6	332,6	14,7
21	335	16,2	336,2	16,9	335,2	17
22	335	18,5	335	19,1	334,8	18,1
23	333,8	18,1	333,8	19	332,9	18,6
24	331	18,2	331	18,2	330,6	18
25	330,6	16,7	330,6	16,5	330,8	16,2
26	331,8	14,2	330,9	14	330,9	13,8
27	334,6	12,5	334,6	12,5	335	10,6
28	335,4	10,5	335,4	11,6	335,4	10,2
29	337,4	10,5	338,2	12,2		
30	336,6	16	336,6	16,2	336,1	16,9

Orenburg October 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.	
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer	Th. bar. R.		Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.
1	334	18	333,4	13,8			17	340,6	13,6	340,4	14	339,6	13,6
							18	338	10,4	337,6	10		
							19	338,6	12	337,6	12	337,9	12,3
4	333	11,5	332,7	11,2	332,4	11,5	20	337,8	13,8	338	13,7	338,6	13,6
5	330	11,2	338,7	12	328,8	12	21	337,7	11.6	337,4	13,2	336,6	13,5
6	328,1	13,2	338,6	13.5	339,2	13,3	22	335,1	14	334,8	14	334,6	14,5
7	332,4	12,5	332,4	12.4	332,6	12,2	23	335,1	12,4	336,4	14,4	336,4	14,7
8	333,3	12	333	12	333,3	12	24	331,8	12,4	338,1	13,2	339,7	14
9	332,6	11,2	333,2	11,6	333,3	10,8	25	340,6	13	340,6	12,5	340,9	14,8
10	333,5	10	333,6	10,4	334,1	9,7	26	342,1	13,6	342,5	13	342,5	14
11	334,6	10	335,6	10,5	335,6	10,4	27	342	13,2			340.6	14,8
12	335,6	10	335	10,8	334,9	12	28	339,4	12,4	338,4	14		
13	336,7	10	336,9	12,4	337,8	13	29	337,2	12,8	336,6	13,6	335,7	14,4
14	338,7	12	338,6	12,8	338,6	13	30	333	12,8	332,8	13,7		
15	338,4	13,2	338,1	13,2	338,2	13,2	31	334,3	14	334,3	14,4	334,2	14
16	338,8	13	339,7	13,2	340,3	13,6							

Digitized by Google

Orenburg November 1828.

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
2	335,8	11,8	336,75	13,5	337,3	11,9	Starker Wind, Schnee und Schneegestöber.
3	337,75	9,8	336,85	12,6	336,45	13	Ebenso.
4	332,6	11	331,65	14	331,9	14	Wind und Regen, Abends heiter.
5	334,8	11,2	335,05	13,8	337,15	13,9	Trübe, Abends heiter.
6	337,0	11,2	336,4	14,1	335,2	14,5	Still, Schnee. Abends windig.
7	332,7	12,5	332,25	15,5	332,0	16,6	Regen und Wind.
8	331,95	15	330,9	15,2			Bewölkt und Wind.
9	332,35	12	333,1	12,7	334,5	12,5	
10	338,8	8	340,5	13,5	340,9	12	
11	341,5	9	341,6	12	341,0	13,5	Heiter. Nachmittags windig.
12	340,9	10,5	340,75	13	340,85	13,6	Bewölkt und still.
13	340,65	12	340,7	14	340,85	15,1	Heiter und still.
14	341,0	12,2	341,0	15	340,95	15,5	Heiter und still.
15	340,0	13	340,05	15	339,6	15	Heiter und still.

16	339,15	12	339,15	13,5	338,85	15	Heiter und still.
17	337,4	13,1	337,3	12,6	336,15	14,6	Heiter, windig, Abends bewölkt.
18	330,0	12			330,85	12,7	Bewölkt, windig, Abends Sturm.
19	329,5	11,2	328,4	13,5	327,85	13,7	Bewölkt. Mittags starker Regen, Ab. Schnee.
20	328,9	11,2	330,45	12,8	332,4	13	Bewölkt und Schnee. Abends heiter.
21	329,0	9	330,2	11,5	333,2	12	Morgens Sturm und Schnee, später heiter.
22	336,5	7,7	337,2	11	337,8	12,7	Schwacher Wind, heiter.
23	337,9	11,4	337,85	12,5	337,6	15	Heiter.
24	335,55	13	335,1	13,6	334,9	15	Morgens Schnee.
25	334,2	13,8	333,7	15,5	333,0	15,2	Schnee.
26	332,5	13,2	332,15	15,3			Morgens Schnee, Abends heiter.
27	333,25	9,5	334,2	15,1	335,0	13,8	Heiter.
28	337,7	8,8	338,4	12,5	339,1	14,7	Heiter und still.
29	338,75	10,8	337,95	15	337,4	12,5	Heiter.
30	338,5	11,9	339,6	18,9	340,5	17	Heiter.

Orenburg December 1828.

Tag.	8h Morgens		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	341,05	13	341,0	13,9	341,05	15	Heiter.
2	341,0	11,2	341,15	14,8	340,9	15	Heiter. Abends bewölkt.
3	340,05	14	339,85	15	339,7	16	Heiter.
4	337,4	10.9	336,85	12,6	336,2	14	Bewölkt.
5	335,45	12	335,5	14,2	335,9	17,7	Heiter.
6	335,1	13	334,6	14,7	334,00	16,8	Bewölkt. Schnee.
7	332,5	14,5	332,5	20	332,3	19,6	Bewölkt, windig.
8	330,2	16,7	329,8	19,6	329,7	20	Bewölkt, still-
9	328,7	15,4	328,8	16	329,5	16,4	Morgens bewölkt und windig. Abends Regen Thauwetter, starker Wind.
10	330,3	15,5	330,0	19	329,7	19,5	Thauwetter und Schnee.
11	327,4	15,5	327,0	17	326,9	17	Schnee, Wind und Thauwetter.
12	327,9	14	328,4	21	328,8	19,5	Heiter. Etwas windig.
13	330,45	13,5	330,9	17,5	331,4	17	Heiter und windig.
14	332,4	10,2	332,9	14,7			Heiter, etwas windig.
15	334,0	10,1	334,3	14,5	334,45	13,9	Heiter und still.

16	335,9	11	336,45	12	337,9	12	Heiter, windig.
17	340,3	10	340,95	12	341,5	14,6	Heiter und still.
18	341,0	10,1	341,0	13,5	340,7	14,9	Heiter und still,
19	338,85	10,5	339,5	16	340,6	17,1	Morgens bewölkt. Mittags windig. Abends still und heiter.
20	340,0	15,2	339,25	15,2	338,0	16	Heiter, sehr windig.
21	336,6	12	337,0	15	338,2	19,5	Morgens bewölkt. Abends heiter. Windig.
22	338,9	12,6	339,3	16,4	339,7	17	Morgens klar und still. Abends bewölkt.
23	339,3	12,5	339,7	15	339,8	14.9	Heiter und still.
24	340,4	10,5	341,1	13,8	341,3	15	Heiter und still.
25	342,0	12,6	342,0	12,6	342,15	12,6	Heiter und still.
26	343,4	9,5	343,7	12	343,1	12	Heiter und still.
27	341,45	10,1	341,45	13	341,3	14,1	Heiter und still.
28	342,0	12,2	342,8	15	344,4	18	Heiter, etwas windig.
29	344,7	12	345,0	14,8	344,95	15	Heiter, still.
30	343,3	13,1	343,1	14	344,7	14	Heiter und still.
31	342,6	13			344,2	16	Heiter und still.

Orenburg Januar 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	346,3	12	346,5	15	346,5	16,2	Heiter und still.
2	346,0	12,6	345,6	15	344,85	16	Heiter und still.
3	343,35	11,7	343,75	16	343,75	16	Heiter und windig.
4	344,4	14,2	344,7	15	345,0	15	Heiter, etwas windig. Abends bewölkt.
5	346,9	11,3	346,9	13	346,5	17	Heiter, windig. Abends starker Wind.
6	344,9	14	344,35	15	343,8	16,8	Heiter, etwas windig.
7	342,55	12,1		.	342,3	12	Heiter und still.
8	342,25	10,5	342,4	15	342,4	14,8	Heiter. Morgens windig. Abends still.
9	342,4	11,2	342,65	13,4	342,85	15	Heiter und still.
10	343,4	12,5	344,0	17,2	344,0	17,8	Morgens klar und windig. Mittags still. Abends etwas bewölkt.
11	344,5	16,7	344,45	20	344,1	16,5	Bewölkt. Sehr windig.
12	344,3	13,2	344,4	16	344,3	16,8	Morgens bewölkt und windig. Mittags und Abends klar und still.
13	343,8	13	343,8	17	343,5	16	Morgens etwas bewölkt und still. Abends klar.
14	343,7	13,2	344,25	19	344,45	19	Heiter nnd still.

15	344,25	13,3	344,35	17	344,2	17	Heiter und still.
16	342,6	12	342,3	15,2	341,8	16,8	Etwas bewölkt, still.
17	341,0	15	341,05	16	341,0	16,5	Bewölkt und still.
18	340,8	14	341,1	18	341,0	18,2	Bewölkt und still.
19	340,5	13,8	340,85	17,5	340,9	18,3	Heiter und still.
20	340,3	13	340,4	15	339,8	13	Heiter und still, Abends windig.
21	339,7	11,9	339,9	15,5	339,9	15	Heiter und still.
22	340,65	12	341,1	16	341,3	16	Heiter, schwacher Wind.
23	342,15	13	342,5	15	342,7	15,3	Heiter und still.
24	342,8	14	343,0	14,7	342,8	14	Heiter und still.
25	342,65	10,6	343,0	14,3	343,0	17,4	Heiter und windig.
26	343,2	13,5	343,5	17,8	343,2	16,5	Heiter und windig. Abends still.
27	341,9	12	341,8	15	341,0	15,2	Heiter und still.
28	339,9	11,1	339,8	13,5	339,75	14	Heiter und windig.
29	337,85	9	337,3	13	336,3	15,1	Heiter, starker Sturm.
30	333,8	12	333,7	15	331,1	15	Bewölkt, still, Schnee.
31	334,1	14	334,8	15,5	335,8	16,9	Wenig bewölkt und still.

Digitized by Google

Orenburg Februar 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	335,85	11,6	336,6	16	337,0	15	Wenig bewölkt und still.
3	337,65	11,3	338,0	13,5	338,2	15	Heiter, schwacher Wind.
5	338,3	9	338,5	16	338,35	15,5	Starker Wind, heiter.
6	337,4	11	337,7	17,5	337,4	18	Sehr starker Wind, heiter.
7	337,5	13	337,7	17	338,1	16,8	Morgens klar und windig. Abends still.
8	337,5	12	337,1	15,5	336,4	12,5	Heiter und starker Wind.
9	336,4	11,5	336,85	13,5	337,55	12,5	Wind und Schneegestöber.
10	337,95	12	337,9	16	337,5	16	Starker Wind und Schneegestöber.
11	336,1	13	336,3	19	337,2	18	Wind und Schnee.
12	339,0	17	339,5	17,8	340,0	17,5	Still und bewölkt.
13	341,1	13	341,5	15,6	342,5	14,8	Wind, bewölkt.

14	342,3	12	342,3	16	342,2	15	Bewölkt und still.
15	341,15	13	341,15	15.8	340,8	15	Bewölkt und still.
16	339,6	11	339,5	16			Bewölkt. Morgen still. Abend windig.
17	337,65	13,5	338,2	17,5	338,9	19	Klarer Morgen, schwacher Wind. Abend still.
18	338,7	13	338,5	15	337,0	15,5	Heiter und still, gegen Abend windig.
19	334,75	10	334,9	15	334,8	14,5	Heiter und windig.
20	336,8	10,6	336,0	15	336,5	16	Bewölkt und still.
21	337,4	15,6	337,8	15,6	337,4	16	Heiter und windig. Morgens Schnee.
22	335,7	12,8	334,5	16	334,2	15	Heiter und schwacher Wind.
23	332.5	15	332,5	15,5	331,8	16	Trübe und still. Abends Schnee.
24	332,6	13	333,8	16,5	333,6	14,5	Bewölkt und still.
25	331,7	14	331,7	18	331,7	17,5	Morgen bewölkt. Abend heiter und still.
26	332,3	13,6	335,1	16	335,2	15,5	Heiter. Morgen windig. Mitt. und Ab. still.
27	336,0	11,5	336,4	14	336,6	14	Heiter und windig.
28	335,2	10,5	334,8	15	334,0	14	Morg. klar und windig. Ab bewölkt und still.

Orenburg März 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th bar. R.	
1	332,2	12,1	332,7	14,8	333,8	14,5	Bewölkt und still. Abends Nebel.
2	336,1	12	366,55	14	337,1	13	Bewölkt und still.
3	337,7	10,7	338,0	14	337,8	14	Bewölkt und still.
4	337,55	12	338,0	17	337,8	16,5	Bewölkt, feucht und still.
5	337,1	13	337,0	15	335,9	13,4	Morgens bewölkt, später klar und still.
6	337,6	11	338,5	14	339,2	15	Morgens still und bewölkt; später heiter.
7	339,5	12	340,5	16			Morgens heiter und still; Abend bewölkt.
8	343,0	12	343,6	15	343,3	14,1	Morgens heiter und still; Abends bewölkt.
9	338,6	10,6	337,4	13,5	335,9	12	Bewölkt. Mittags starker Wind, Abends still.
10	335,2	11,7	335,7	16	335,9	17	Heiter und still.
11	335,1	13,5	334,6	15,7			Heiter und windig.
12	330,3	13	330,8	16,1	332,4	16,8	Sehr starker Wind, feucht und trübe.
13	334,4	15	335,4	17,2	336,7	14,6	Trübe und feucht.
14	336,7	14	336,5	15	335,4	15	Heiter und schwacher Wind.
15	332,9	14	332,9	15	330,0	13,7	Morg. bewölkt und sehr windig. Mitt. Schnee. Ab. heiter.

16	334,45	13,6	334,6	15	334,8	16	Heiter und windig.
17	330,0	12,2	330,0	16	334,1	15	Trübe und still. Mittags klar.
18	335,9	12	336,8	13,8	338,0	13	Heiter und schwacher Wind.
19	339,55	10	340,2	12	340,1	12,5	Ebenso.
20	338,9	10,7	338,7	12,2	338,2	14	Still und bewölk. Abends Schnee.
21	337,7	12	338,2	16	338,2	15	Bewölkt und still.
22	337,9	14	337,5	15	337,0	15,5	Bewölkt und still.
23	335,5	14,5	335,2	16,5	334,7	16,7	Leicht bewölkt und still.
24	333,6	15	333,5	16,6	332,6	15	Morg. bewölkt und windig. Mitt. starker Wind.
25	330,9	13,2	390,9	18	330,1	15,2	Morgens bewölkt und windig. Mittags Sonnenschein. Abends nebelig.
26	331,3	12,7	332,2	14,2	332,9	13,5	Morgens trübe und starker Wind. Mittags klar und starker Wind.
27	335,7	12,2	335,7	13,5	335,2	14,5	Wind und Sonnenschein.
28	334,8	12,5	325,0	14	335,0	14	Bewölkt und windig.
29	349,9	12,5	334,5	15	333,3	15,4	Bewölkt und windig, gegen Abend Sonnenschein.
30	331,6	14	331,1	15	332,4	15	Trübe, feucht, sehr windig.
31	334,5	11,2	335,1	13	337,0	12,5	Heiter, starker, kalter Wind.

Orenburg April 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	338,8	10	339,0	12,8	337,4	14,8	Heiter und windig.
2	334,4	11,5	332,7	15	332,7	16	Bewölkt und still.
3	334,1	12,5	334,8	14,8	335,4	14,8	Bewölkt, windig. Mittags Sonnenschein.
4	337,4	12	337,4	12	337,4	12,4	Sonnenschein und Wind.
5	336,6	9	335,9	14,2	335,8	15	Heiter und windig.
6	334,5	12	333,8	13	332,4	13	Morgen klar, Mittag trübe, Abends Regen und starker Wind.
7	331,6	10	333,95	12,4			Bewölkt und starker Wind.
8	338,4	10	338,3	13			Heiter und windig.
9	338,0	11	338,0	12,5	337,6	12,3	Trübe und sehr windig.
10	339,8	11,6	340,1	13,5	340,1	17	Bewölkt, Mittag klar.
11	339,8	13	338,6	15	337,1	15,8	Sonnenschein. Starker Wind.
12	334,5	13	333,9	16,5	332,6	15,5	Morg. bewölkt und windig. Mitt. klar und still.

13	331,1	13	331,0	17,7	330,9	18	Morgens bewölkt und schwacher Wind. Mittags Sonnenschein.
14	332,1	13,7	332,5	17,5	332,5	18,3	Heiter und still.
15	332,7	14,3			332,3	17	Heiter und still.
16	330,6	15	330,4	15	329,55	15	Bewölkt und windig, Abends Regen.
17	329,9	12,5	331,1	12,2			Heiter und starker Wind.
18	332,5	10,7	332,7	14,2	332,7	14	Heiter und still.
19	332,9	13	332,9	13	333,3	14	Bewölkt und windig.
20	334,9	12			335,2	16	Heiter und still.
21	336,3	12,5	336,2	15	335,7	15,5	Morgens trübe und starker Wind. Mittags klar und starker Wind, Ab. bewölkt und Sturm.
22	336,0	12	336,8	12,2	335,7	12	Bewölkt und Sturm, später Schnee.
23	337,8	12,5			338,1	16,7	Leicht bewölkt uud windig.
24	338	15	337,1	15	336,2	16,7	Heiter und still.
25	334,8	13,5	334,6	14	334,1	15	Heiter und still.
26	334,4	13,5	332,9	14	332,6	17	Trübe, windig, Mitt. und Ab. Regen.
27	332,7	14	332,2	13	332,3	12	Bewölkt und Regenschauer.
28	332,4	10	332,5	12	332,4	11,8	Heiter und schwacher Wind.
29	331,3	11	331,1	11	331,0	11	Still, Regen und Hagel.
30	332,6	10,3	333,1	12	333.5	12,5	Heiter und windig.

Orenburg Mai 1829.

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	334,1	10,8	341,1	12,5	335,0	13,7	Bewölkt und windig.
2	336,0	12	336,2	13	336,6	14,5	Sonnenschein und still.
3	338,1	12	338,1	12,2	337,9	14,8	Sonnenschein und still.
4	338,0	12	337,2	14,5	336,6	13,2	Morgens heiter und still. Mittags bewölkt.
5	336,7	13	335,8	15	335,4	14,8	Morg. bewölkt und still. Mitt. heiter.
6	335,8	14	334,9	15,2	334,4	16,2	Morgens heiter und still. Mittags sehr windig.
7	334,4	15	334,6	15,2	334,3	16	Bewölkt und etwas Regen.
12	332,4	16,8	332,6	18,5	332,7	16,5	
13	332,6	16,8	332,6	18	320,0	17	
14	332,2	16,7	332,6	20	332,7	17,2	
15	335,6	18	535,5	18	335,5	16	
16	336,6	17,5	336,4	18,8	335,4	16	

17	335,6	18	334,8	19,2	333,8	17
18	332,8	16	332,0	19	331,8	16,5
19	332,0	17,5	331,4	18,5	330,8	17,5
20	329,9	16,5	329,0	17,5	329,2	16,5
21	329,9	17	330,1	19	329,2	18
22	329,5	16,5	329,1	18	329,9	16,2
23	332,4	16,8	332,7	18,8	332,7	17
24	332,4	17,8	331,9	18	331,6	17
25	331,9	17,8	331,9	18,8	333,0	17,2
26	334,4	18,8	334,8	19	335,1	18,6
27	335,7	19,7	335,7	21	335,4	19
28	335,4	19, 2	335,6	21,8	335,2	19
29	335,1	20,8	335,1	21,5	334,4	20,5
30	334,1	20,8	334,0	22	333,7	20,8
31	333,4	18,5	333,4	19	332,9	21,2

Orenburg Juni 1829.

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th bar. R.	Barometer	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
1	331,9	19,2	332,0	19	331,8	22,8	
2	332,0	19,8	332,2	21	332,2	19,7	
3	332,4	20	332,6	21,5	330,0	20	
4	333,8	18,8	333,8	19,5	333,4	18	
5	332,7	18	332,6	21	331,9	19	

Digitized by Google

Orenburg September 1829.

Tag.	Bei^{m} Aufgang der Sonne.		12^{h} Mittags.		6^{h} Abends.		Witterung und Thermometer im Freien. (Reaumur.)
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
24	337,75	11,5	337,8	12	337,25	15,5	Wind O.N.O. Bewölkt, um 9 Uhr klar.
25	336,9	11	337,0	14	336,7	14,5	Wind O. Heiter und still. Um 3 Uhr Wind O.S.O.
26	336,9	11,3	337,5	14,5	337,75	15	Morg. 4°, um 9^{h} 8°, 3^{h} Ab. 14°, Wind S.O., schwach. Heiter.
27	339,5	12	339,9	15	340,0	16	Morgens + 3° / 9^{h} + 7°, 5 / 3^{h} + 12° } Schwacher Wind O.S.O. Nebel.
28	341,0	13	341,3	16	341,4	16	Morgens + 3° / 9^{h} + 7,9 / 3^{h} + 13 } Wind S.S.O. schwach. Bewölkt.
29	340,1	13	341,0	16	340,5	16,5	Morgens + 1 Wind S. O. Still und heiter. / 9^{h} + 7 Nebel. Wind S. / 3^{h} + 13. Heiter. Wind S.
30	339,9	12,7	340,1	15	339,2	16	Morgens + 1,9 / 9^{h} + 6 / 3^{h} + 14 } Wind S.O. schwach. Heiter.

Orenburg October 1829.

Tag.	Beim Aufgang der Sonne.		9^h Morgens.		3^h Nachmitt.		Witterung und Thermometer im Freien. (Reaumur.)
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
							Still und heiter.
							9^h + 8. Wind S.S.O. und bewölkt.
1	336,5	13,1	336,0	16	335	16	3^h Wind O.S.O.
							Morgens + 1. Wind S.
							9^h + 4. Wind S.W.
2	330,3	12	330,1	15,2	329,2	14	3^h + 8,6. Regen. Wind W.
							Morgens Wind W.
							9^h starker Wind W.N.W. Trübe.
3	331,5	11,8	332,5	14	332,7	11	3^h Regen. Wind W.

4	333,7	10,9	334,0	11,5	334,4	14	Morgens + 8. Wind S.S.W. 9h + 9. Wind S.S.O. } Abwechselnde Regenschauer. 3h + 14. Es klart sich auf. Wind W.
5	332,5	14,2	332,2	14,3	333,5	13	Morgens + 7,2 9h + 8,8 } Bewölkt und starker Wind S. 3h + 5
6	335,2	11,9	335,7	13	335,8	14,5	Morgens — 3. Wind W. 9h 0 3h + 5 } Still und heiter. Wind N.W.
7	333,85	11,5	335,0	11	333,2	11,3	Morgens — 2. Wind S.O. 9h + 1. Wind O. 3h + 6. Wind S.O. } Starker Wind und bewölkt.
8	332,3	11,5	335,0	12	333,7	11,5	Morgens + 5 9h + 8 3h + 9 } Bewölkt.

Digitized by Google

Orenburg October 1829.

Tag.	Beim Aufgang der Sonne.		9^h Morgens.		3^h Nachmitt.		Witterung und Thermometer im Freien. (Reaumur.)
	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	Barometer.	Th. bar. R.	
9	335,0	11,5	335,6	12,5	335,6	12	Morgens + 3,2 9^h + 3,8 Bewölkt, Abends Schuee.
10	337,4	10	337,75	9,2	338,2	12,8	Morgens 0 9^h 0 3^h + 3,8 Wind und trübe. Gegen Mittag klar.
11	339,0	12,5	339,0	15	338,5	15	Morgens — 4 9^h 0 3^h + 5 Heiter und still.
12	337,7	12,2	337,7	14,8	337,0	15	Morgens — 5 9^h — 1 3^h + 5 Heiter und still.
13	335,2	12	335,2	12	335,5	12,5	Morgens — 1,5. Bewölkt und windig. 9^h + 2,0. Heiter. 3^h + 3. Schnee und Wind.

							Morgens — 0,5 9^h + 2 3^h + 4 } Heiter und still.
14	336,7	13	337,0	15,8	336,5	16,5	
							Morgens + 0,5. Trübe. 9^h + 1,2. Wind und Regen.
15	335,2	15	335,2	15	334,6	14	3^h + 3,8. Klärt sich auf.
16	333,6	12	333,6	12	333,6	12,5	Bewölkt und Abends Schnee.
							Morgens + 1 9^h + 1,5 3^h + 4 } Bewölkt, Schnee.
17	333,4	12,5	333,8	12,7	335,0	15	
							Morgens 0. Bewölkt. 9^h 0. Schnee.
18	336,0	14	336	14	335,6	13,2	3^h — 0,3 Regen.
							Morgens — 1,8 9^h — 0,2 3^h — 6 } Schnee.
19	336,6	16,5	336,8	16	336,7	15,5	

Meteorologische Beobachtungen in Orenburg

December 1833.

Die Theilung in halbe französische Linien, das Therm. barom. = 100theilig, das freie Therm. = 80theilig. Alter Styl.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	Witterung.
5	12^h Mitt.	665,1	16,5		Heiter Wind N.W.
6	9^h Morg.	671,4	16		Still und heiter.
	12^h Mitt.	671,6	16,5		
7	9^h Morg.	666,4	13,4		Bewölkt. Wind S.O. stark.
	12^h Mitt.	664,2	12		Der Wind geht nach Süden über.
8	9^h Morg.	660,5	16,8		Bewölkt. Wind stossweise stark S.S.O.
	12^h Mitt.	660,3	15,9		Bewölkt. Wind S.W. Schneegestöber.
9	9^h Morg.	669,4	16,8		Still und heiter.
	12^h Mitt.	670	17		Heiter.
10	9^h Morg.	664,6	15		Trübe. Schnee. Wind S.W.
	12^h Mitt.	664,5	14		
11	9^h Morg.	666,3	18,4		Trübe. Leiser Westwind..
	12^h Mitt.	666,0	18,4		

12	9^h Morg.	663,9	16,7		Bewölkt und Wind N.W.
13	9^h Morg.	663,3	19		Bewölkt und still.
14	9^h Morg.	661,2	17,5		Leicht bewölkt. Still,
	12^h Mitt.	662,6	18		
15	9^h Morg.	670,6	16,1		Still und heiter.
	12^h Mitt.	670,6	17		
	9^h Ab.	668,5	19		
16	9^h Morg.	658,1	17		Trübe, Schneegestöber. Heftiger Wind W S.W.
	12^h Mitt.	655	17		Ebenso.
17	9^h Morg.	663,6	18,7		Heiter. Wind S.W.
	12^h Mitt.	664,9	20		Ebenso.
	3^h Ab.	665,3	19,5		Ebenso.
18	9^h Morg.	672,6	16	— 22,6	Still und heiter.
	12^h Mitt.	673,8	17,3		Ebenso.
	9^h Ab.	677,3	17,3		Ebenso.
19	9^h Morg.	679,7	15,5	— 23	Still und heiter.
	12^h Mitt.	679,7	15,8		Heiter. Wind O.N.O.

Orenburg December 1833.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	Witterung.
20	9^h Morg.	677,3	14	— 22	Heiter. Wind O.S.O.
	12^h Mitt.	677	16		Ebenso.
	3^h Ab.	676,5	17		Ebenso.
21	9^h Morg	672,3	16,5		Ebenso.
22	9^h Morg.	672,7	16,6		Ebenso.
23	9^h Morg	671,3	15		Trübe. Wind heftig S.O.
	12^h Mitt.	670,9	13		Ebenso.
	3^h Ab.	670,7	13,5		Ebenso.
24	9^h Morg.	664	15,8		Trübe. Wind stark S.O.
	12^h Mitt	663,3	15		Wetter wird heller.
25	9^h Morg.	664,2	16,7		Trübe. Leiser Ostwind.
	12^h Mitt.	664,2	17		Ebenso.
26	9^h Morg.	668,3	17,6		Still und heiter.

27	9^h Morg.	675,7	19	— 20	Ebenso.
	12^h Mitt.	676,2	20		Ebenso.
28	9^h Morg.	676,2	13,3		Bewölkt. Wind O.
29	9^h Morg.	676,7	12		Still und heiter.
	12^h Mitt.	676,3	12		Heiter. Am Horizont Wolken. Leiser Ostwind.
30	9^h Morg.	676,7	13	— 21	Leicht bewölkt und still.
	3^h Ab.	676,5	15	— 19	Heiter und still.
31	9^h Morg.	676,8	11,4	— 23	Heiter. Wind O.N.O.

Richtung des Windes in diesem Monat.

O.	4 Tage.	W.	1 Tag.
S.O.	7 —	N.W.	2 —
S.	0 —	N.	0 —
S.W.	4 —	N.O.	2 —

Orenburg Januar 1834.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	
1	1^h Ab.	679,3	15,1		Still und heiter.
2	9^h Morg.	681,2	13,3		Heiter. Wind W.S.W. leise.
	12^h Mitt.	681,1	14,3		Still und heiter.
3	9^h Morg.	680,6	12,4		Leicht bewölkt. Wind W.N.W. dunstig.
	12^h Mitt.	680,9	11		Still und heiter.
4	9^h Morg	680,6	12,5		Bewölkt. Leiser Wind W.S.W.
	12^h Mitt.	680,1	10,3		Ebenso.
5	9^h Morg.	672,3	12,5		Schneegestöber. Heftiger Wind stossweise aus SW.
	12^h Mitt.	671,3	9,9		Ebenso.
6	9^h Morg.	665,6	15,5		Bewölkt. Leiser Wind S.W.
7	9^h Morg.	667,4	16		Heiter. Wind N.O.
	12^h Mitt.	669,2	17,1		
8	9^h Morg.	678,2	15		Heiter. Wind N.O.
	12^h Mitt.	678,2	16,6		Ebenso.

9	9h Morg.	678,0	14,8		Ebenso.
	12h Mitt.	677,3	16		Heiter. Wind stossweise stark N.O.
10	9h Morg.	674	16		Leicht bewölkt. Wind O.
11	9h Morg.	671,8	18,2		Leicht bewölkt. Wind schwach S.
	12h Mitt.	671,4	18		Still. Leichte Wolken.
	9h Ab.	670,7	19,3		Bewölkt und still.
12	9h Morg.	665,6	18,5	— 10	Bewölkt. Wind S.O.
	12h Mitt.	664	18		Es fällt Schnee.
	9h Ab.	656	17,8		Heftiger Wind. Schneegestöber.
13	9h Morg.	653	16,3	0	Trübe. Wind S.W.
	10h Morg.	652	16,5		Wind heftig und stossweise S.W.
	12h Mitt.	651,6	16,8		
	3h Ab.	650	17		Schnegestöber. Heftiger Wind S.W.
	12h 45′ Nts.	647,8	17,9		Starker Wind. Bewölkt.
14	9h Morg.	643,7	18		Trübe. Schneefall. Wind stossweise S.
	2h Ab.	642,8	18,4		
15	9h Morg.	649,6	16,3		Trübe. Wind S.S.W,
	12h 30′ Mit.	651,3	16,4		Schneegestöber. Starknr Wind S.W.
	3h Ab.	652,1	16,4		Ebenso.

Digitized by Google

Orenburg Januar 1834.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	
16	9^h Morg	658,6	15,6	— 12	Wind S.W.
	12^h Mitt.	658,9	15,6		Cirri. Ziemlich still.
17	9^h Morg.	664,6	16,5	— 12,5	Trübe. Leiser Wind S.W.
	12^h Mitt.	665,5	17,1		
18	9^h Morg.	668,9	18,8		Leicht bewölkt und still.
	12^h Mitt.	669,5	20,3		Sonnenschein. Heiter. Leiser Südwind.
19	9^h Morg	672,2	17	— 17,5	Leicht bewölkt. Wind leise S.W.
	12^h Mitt.	672,6	17,8	— 15	Trübe.
20	9^h Morg.	674,4	17		Leicht bewölkt. Wind N.
21	9^h Morg.	670,2	15,9	— 21,3	Heiter und still.
	12^h Mitt.	670,2	16,5		Heiter, Leiser Wind N.W.
22	9^h Morg	666,7	15,5	— 20,5	Heiter und still.
	12^h Mitt.	666,6	16		Heiter. Wind S.W.
23	9^h Morg.	666,0	10,9		Trübe. Wind stossweise S.O.
	12^h Mitt.	664,8	10		Wind heftiger.
	9^h Ab.	663,1	10,2		Trübe. Wind.

24	9^h Morg.	663,1	12	— 10	Cirrostrati. Wind S.W.
25	9^h Morg.	667,4	11,8	— 22	Heiter. Wind S.W.
	12^h Mitt.	667,3	9,8		Ebenso.
26	9^h Morg.	663,9	14,3	— 26	Heiter. Leiser Wind W.
	12^h Mitt.	664,2	15,5		Heiter. Wind S.W.
27	9^h Morg.	665,5	14,8	— 29,5	Heiter. Dunstig. Wind W.
	12^h Mitt.	666,4	16,6		Ebenso.
28	6^h Morg.	670,6	15,5	— 30,5	Heiter. Wind O.
	12^h Mitt.	671,2	17,2		
29	9^h Morg.	672,3	11,5	— 29	Heiter. Wind O.
	3^h Ab.	671,2	19		Cirrostrati. Wind N.O.
30	9^h Morg.	669,9	18,5		Leicht bewölkt. Wind N.O.
31	9^h Morg.	671,2	16,8	— 23,6	Leicht bezogen. Trüber Sonnenschein. Wind SW.
	12^h Mitt.	671,8	17,8		Ebenso.
	3^h Ab.	672	20		Cirrostrati. Still.

Richtung des Windes im Januar 1834.

O.	3 Tage.	W.	2 Tage.
S.O.	2 —	N.W.	2 —
S.	3 —	N.	1 —
S.W.	14 —	N.O.	3 —

Orenburg Februar 1834.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	
1	9h Morg.	674,6	16,5	— 25,7	Heiter. Wind stark O.
2	9h Morg.	676,5	15	— 26	Heiter. Wind O.N.O.
3	9h Morg.	678,5	13,5		Heiter. Leiser Wind O.
	12h Mitt.	679,2	15,5		Heiter und still.
4	9h Morg.	679,8	14	— 28	Ebenso.
	12h Mitt.	679,6	16		Ebenso.
5	9h Morg.	676,8	14	— 20	Trübe und still.
	12h Mitt.	676,8	15		
6	9h Morg.	675	14,9	— 22	Heiter und still.
	12h Mitt.	674,4	16,3		Ebenso.
7	9h Morg.	672,3	15	— 20,2	Trübe. Wind leise S.
	12h Mitt.	672,3	15,5		Ebenso.
8	9h Morg.	663,8	14,2	— 7,5	Starker Wind S.W.
	12h Mitt.	662,4	15		Schneegestöber. Heftiger Wind S.W.
	9h Ab.	660,0	17	— 2,2	Heftiger Wind S.W.

Digitized by Google

9	9^h Morg.	657,1	18	— 1,2	Trübe. Wind S.W.
	3^h Ab.	657	20	+ 0,2	Ebenso.
10	9^h Morg.	670	20	— 4,3	Cirri. Leiser Wind W.
11	9^h Morg.	668,1	16,5	— 4	Trübe. Etwas Schnee. Wind stark S.W.
	3^h Ab.	666,5	18	— 0,5	Cirrostrati. Wind stossweise S.O.
12	9^h Morg.	665,3	17,6	— 4	Leicht bezogen. Wind W.S.W.
	12^h Mitt.	665,8	18,2		Heiter.
13	9^h Morg.	668,1	15,3	— 7	Trübe. Schneeflocken. Wind N.W.
	12^h Mitt.	668,2	16,5		Cirrostrati.
15	9^{h}30′ Morg.	668,2	17,6	— 9	Leicht bewölkt. Wind S.W.
	12^h Mitt.	668,5	18		Starker Wind.
16	9^h Morg.	670,4	16,8	— 6	Trübe. Schnee. Wind S.W.
17	9^h Morg.	668,2	16,3	— 6	Trübe. Starker Wind S.S.W.
18	9^h Morg.	661,7	18,2	— 1	Trübe. Schnee. Wind N.W.
	12^h Mitt.	662,6	18,6	— 0,5	Heiter und still.

Orenburg Februar 1834

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	
19	9^h Morg.	667	16	— 10,2	Ebenso.
	12^h Mitt.	666,5	17,5		Cirri.
	3^h Ab.	665,3	18,3		Trübe, Wind S.W.
	11^{h}15′ Ab.	657,3	18,5		Schnee. Heftiger Wind S.W.
	12^{h}30′Nts.	654,3	18,5		
20	9^h Morg.	644,6	17,8	— 3,8	Cirrostrati. Heftiger Wind W.S.W.
	3^h Ab.	649,5	17,8		Cirrostrati. Sonne. Wind weniger heftig.
	12^{h}Nachts.	659,1	16.1		Heftiger Wind. Heiterer Himmel.
21	8^h Morg.	668,5	15,1	— 9,8	Heiter. Wind N.W.
	12^h Mitt.	670,5	17		Heiter. Wind schwach N.W.
22	9^h Morg.	672,8	18,5	— 6,2	Wind S.W.
	12^h Mitt.	673,4	18,2		Trübe. Wind stossweise schwach S.W.
23	9^h Morg.	670	15	— 1	Trübe. Wind heftig S.W.
	12^h Mitt.	670,3	16		Bewölkt. Wind heftig S.W.
	9^h Ab.	668,8	17,8		Trübe. Heftiger Wind S.W.

Digitized by Google

24	9^h Morg.	671,4	17,4	— 1,8	Leicht bewölkt. Wind leise S.W.
26	9^h Morg.	669,4	15,4	— 3,7	Trübe. Wind O.
	12^h Mitt.	670,6	17		Sonne. Leicht bewölkt und still.
27	9^h Morg.	669,7	17,4		Trübe. Wind S.S.O.
	12^h Mitt.	669,8	17,3		Ebenso.
28	9^h Morg.	669,1	15		Leicht bewölkt.

Richtung des Windes im Februar 1834.

O.	3 Tage.	W.	1 Tag.
S.O.	2 —	N.W.	3 —
S.	1 —	N.	0 —
S.W.	11 —	N.O.	1 —

Orenburg März 1834.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	Witterung.
1	9^h Morg.	671,1	16,9		Trübe. Still.
2	9^h Morg.	676,1	16,1		Sonnenschein. Cirri. Wind N.
	12^h Mitt.	677	17		Heiter.
	6^h Ab.	678,6	17		Heiter. Wind N.
3	9^h Morg.	680,1	14		Heiter. Wind W.
	12^h Mitt.	680,5	16		Heiter. Ebenso.
4	9^h Morg.	680,0	16,8	— 9	Nebel. Leiser Wind NO.
5	9^h Morg.	673,3	15,5	— 9,2	Cirrostrati. Wind O.
	3^h Ab.	672,4	19,2		Heiter. Wind O.
6	9^h Morg.	669,8	19		Cirrostrati. Wind S.O.
7	9^h Morg.	659,8	16,8	— 3	Trübe. Wind S.W.
	9^h Ab.	665.5	17,7		Heftiger Wind S.W.

8	9^h Morg.	667	17,6	— 4,2	Trübe. Wind S.W.
	12^h Mitt.	666,8	18		Trübe. Still.
9	9^h Morg.	660,4	16	— 4	Cirrostrati. Wind N.N.O.
	12^h Mitt.	659,6	17,3	— 2,5	Trübe. Wind N.N.O.
	3^h Ab.	658,5	18		Cirrostrati. Wind N.N.O.
10	9^h Morg.	660,7	18,6	— 7	Ebenso.
11	9^h Morg.	664,6	16	— 9	Leicht bewölkt. Still.
12	9^h Morg.	663,1	18,2	— 5,6	Heiter und still.
	9^h Ab.	664	19,2	— 6,2	Ebenso.
13	9^h Morg.	667	17,8	— 10	Heiter. Wind O.
	3^h Ab.	668,5	18	— 3	Trübe. Schnee. Wind N.O.
	9^h Ab.	668,5	17		Schnee. Heftiger Wind.
14	9^h Morg.	669	15,2	— 1,4	Trübe. Regen Heftiger Wind.
15	9^h Morg.	675,7	16,1	— 3,5	Heiter. Wind stossweise S.O,
16	9^h Morg.	679	18	— 1,3	Heiter. Wind O.
	12^h Mitt.	679,4	19,2	— 0,6	Ebenso.
17	9^h Morg.	680	17,7	— 1	Cirrostrati. Wind O.

Orenburg März 1834.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	Witterung.
18	9h Morg,	681,4	17,5	— 0,2	Heiter. Wind S.O.
	12h Mitt.	681,3	18,8		
19	9h Morg.	677,4	18,1	— 2	Heiter. Wind S.O,
20	9h Morg.	674,2	16,6	— 3,3	Heiter. Wind O.N.O.
	5h Ab.	675,3	18,5		Heiter. Heftiger Wind O.N.O.
21	9h Morg.	679,3	15		Ebenso.
	12h Mitt.	680,3	15,1		Ebenso.
	4h Ab.	681,8	16		Ebenso.
	10h Ab.	683,2	14,5		Heiter. Wind schwächer.
22	9h Morg.	684,3	14,6	— 7,8	Heiter. Wind schwach O.
	12h30′ Mit.	684	17,7		Ebenso.
	11h Ab.	685	20,3		Ebenso.
23	9h Morg.	685,3	19,9	— 4,8	Cirrostrati. Wind schwach O.

24	9^h Morg.	682,2	18,3	— 4	Heiter und still.
25	9^h Morg.	677,5	16,5	— 3,9	Heiter. Wind O.N.O.
26	9^h Morg.	676	19,1	— 1,9	Heiter. Wind N.O.
27	9^h Morg.	672,9	17,6	— 3,2	Cirrostrati. Wind N.O.
28	9^h Morg.	670,5	22	— 2,2	Heiter. Wind N.
29	9^h Morg.	669,8	19,5	— 0,5	Heiter. Wind schwach N.N.W.
30	9^h Morg.	670,3	17,3	— 0,7	Trübe. Still.
31	9^h Morg.	670,9	19	— 0	Trübe. Wind N.N.W.

Richtung des Windes im März 1834.

O.	6 Tage.	W.	1 Tag.
S.O.	4 —	N.W.	2 —
S.	0 —	N.	2 —
S.W.	2 —	N.O.	8 —

Orenburg April 1834.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	Witterung.
1	9h Morg.	674	17	— 0,5	Trübe. Wind N.N.W.
2	9h Morg.	668,7	11,8	+ 1	Bezogen. Wind heftig S.W.
3	9h Morg.	662,2	17,8	0	Wind S.W. Leichter Nimbus.
4	9h Morg.	673,0	19	— 0,7	Heiter Wind stark N.
	9h Ab.	676,3	18,8	— 1,9	Heiter. Wind N.
5	9h Morg.	677,1	18	+ 0,5	Heiter. Wind schwach S. W.
6	9h Morg,	674,8	19,2	+ 2,4	Ebenso.
7	9h Morg.	664,7	17	— 1	Leichter Dunst. Wind schwach O.
8	9h Morg.	658,6	15,2	+ 0,5	Still und trübe.
9	9h Morg.	655	16,8	+ 2,2	Trübe. Regen. Heftiger Wind S.W.
10	9h Morg.	652,1	16,4	— 0,5	Trübe. Schnee. Wind S.W.
11	9h Morg.	659	15,5	— 1,8	Trübe. Wind S.W.
12	9h Morg.	666,5	17,6	+ 2	Heiter. Wind S.W.
13	9h Morg.	665,9	17	+ 6,5	Heiter Wind S.
14	9h Morg.	665,4	17,2	+ 7	Dunstig. Wind stossweise stark S. W.
15	9h Morg.	667	16,8	+ 7	Cumuli. Ebenso.

16	9^h Morg.	674,8	19	+ 5,7	Heiter. Wind N.O.
17	9^h Morg.	680,3	17,7	+ 5,7	Heiter Wind N.O.
18	9^h Morg.	680,5	16,6	+ 5,9	Heiter. Wind O.
19	9^h Morg.	680,2	19	+ 7,2	Ebenso.
20	9^h Morg.	678,6	18,2	+ 8,9	Heiter. Wind S. O.
21	9^h Morg.	674,1	18	+ 10	Heiter. Wind schwach O.
22	9^h Morg.	670,7	21,1	+ 13,5	Heiter. Wind.
28	9^h Morg.	660,6	19,2	+ 8,7	Trübe. Regen. Wind S.W.
	12^h Mitt.	661,2	19,8	+ 11,4	Cumulostrati. Wind W.
	4^h Ab.	662,5	21	+ 12,7	Cumulostrati. Wind W.
29	9^h Morg.	662.8	18	+ 7,7	Nimbus. Regen. Wind W.N.W.
	12^{h}30′Mit.	662,7	18,8		Trübe. Wind stark N.W.
30	9^h Morg.	662,2	18,9	+ 12,5	Nimbus. Regen. Wind W. Gewitter.

Richtung des Windes im Monat April 1834.

O.	4 Tage.	W.	2 Tage.
S.O.	2 —	N.W.	2 —
S.	1 —	N.	1 —
S.W.	10 —	N.O.	2 —

Orenburg Mai 1834.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Therm. R. Im Freien.	Witterung.
1	9^h Morg.	664,9	18,8	+ 11,7	Heiter. Wind N.W.
2	9^h Morg.	666,9	17	+ 7,7	Trübe. Wind S.W.
	10^h Ab.	658,5	15,8	+ 8	Regen. Sturm S.W.
3	9^h Morg.	658,2	17	+ 6,8	Sonnenblicke. Wind N.
	12^h Mitt.	660,5	17,5		Ebenso.
	3^h Ab.	662,4	17,8		Trübe. Strichregen.
4	9^h Morg.	671,6	16,3	+ 5,5	Heiter. Wind N.O.

Orenburg November 1835.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
2	9^h Morg.	673,7	16,6	Still und heiter.
3	10^h Morg.	666,0	17,0	Still und heiter.
4	9^h Morg.	674,7	17,4	Trübe und still.
5	9^{h}30′ Mrg.	672,2	18,5	Trübe und still.
6	9^h Morg.	670,7	15,5	Trübe und still.
7	9^{h}30′ Mrg.	665,3	19,0	Heiter. Wind S.O.
	3^h Ab.	662,7	20,1	Trübe. Wind stark S.O.
8	9^h Morg.	661,2	18,2	Trübe. Regen. Wind.
	3^h Ab.	663,7	18,0	Trübe und still.
9	9^h Morg.	663,7	16,5	Schneefall und still.
	4^h Ab.	665,3	20,8	Heiter. Leiser Wind N W.
10	11^{h}15′ Mg.	670,1	19,6	Nimbus. Still.
11	10^h Morg.	668,0	17,1	Nimbus. Wind S.W.
12	9^h Morg.	660,1	20	Nimbus. Wind S.W.
	4^h Ab.	653,0	18,9	Nimbus. Schnee. Sturm S.W.
	8^h Ab.	652,2	19,8	Sturm stossweise S.W.

Orenburg November 1835.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
13	9h Morg.	655,4	16,9	Nimbus. Wind stark S.W.
14	9h Morg.	664,1	18,0	Leichter Nebel. Still.
15	9h Morg.	672,3	17,8	Heiter. Wind W.N.W.
16	9h Morg.	669,6	18,5	Trübe. Wind stark N.W.
17	9h Morg.	672,3	21,2	Nebelig. Wind westlich.
18	9h Morg.	674,5	17,0	Still.
19	9h Morg.	669,7	17,7	Cirrus. Still.
20	10h Morg.	674,6	19,1	Still.
	3h Ab.	676,5	18,9	Heiter. Wind N.N.W.
21	9h Morg.	676,2	15,1	Nimbus.
22	11h Morg.	665,7	17,2	Nimbus. Still.
23	9h Morg.	663,2	17,7	Nimbus. Schnee. Wind östlich.
24	10h Morg.	670,4	18,2	Heiter, still.
25	9h Morg.	662,5	17,5	Nimbus. Wind S.W.
26	9h Morg.	664,4	16,7	Nimbus. Wind S.O.

27	9^h Morg.	652,3	17,0	Nimbus. Schnee. Wind stark S.W.
	12^h Mitt.	651,7	18,7	Schneegestöber. Sturm S.W.
	2^h Ab.	652,8	19	Sturm ohne Schnee.
	6^h Ab.	660,0	20	Heiter. Sturm stossweise.
	12^h Nachts	668,7	18,6	Heiter. Wind schwach N.W.
28	9^h Morg.	671,1	15,9	Heiter und still.
	6^h Ab.	675,0	19,2	Heiter. Wind W.
29	9^h Morg.	677,5	15	Trübe. Wind S.O.
	7^h Ab.	668,0	19,4	Trübe. Wind stark S.
30	9^h Morg.	662,2	16,9	Schneegestöber Wind heftig W.S.W.

Richtung des Windes im November 1835.

O.	1 Tag.	W.	2 Tage.
S.O.	3 —	N.W.	4 —
S.	0 —	N.	0 —
S.W.	6 —	N.O.	0 —

Orenburg December 1835.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
1	10^h Morg.	672,3	17,4	Heiter. Wind O.
	5^{h}30′ Ab.	672,0	18,8	Heiter und still;
2	9^{h}30′ Morg	671,1	15	Heiter und still.
	3^h Ab.	671,0	18	Heiter. Wind N. schwach.
3	11^h Morg.	670,0	16,1	Leichter Dunst. Wind O. Sonnenschein.
	5^{h}30′ Ab.	668,5	18,1	Bewölkt. Wind leise O.
4	12^h Morg.	662,3	17,3	Wind O.
	12^h Nachts	655,2	19,0	Sturm S.O. Schneegestöber.
5	9^h Morg.	653,0	17	Schnee. Wind S.O. und nicht stark.
	10^h Morg.	653,3	17,1	Ebenso.
	11^h Morg.	653,5	17,9	Ebenso.
	1^h Ab.	654,4	19,8	Bewölkt. Wind S.O. schwach.
	2^h Ab.	655,2	20,4	Bewölkt. Wind schwach S.W.
	3^h Ab.	655,9	20,5	Ebenso.
	11^h Ab.	660,7	20,5	Heiter. Still.
6	10^h Morg.	667,6	17,7	Heiter. Wind W.
	11^h Morg.	668,0	18,2	Heiter. Wind W.

	12^h Mitt.	668,1	19	Leichter Dunst.
	5^h Ab.	669,2	19,5	Leicht bezogen. Still.
	6^h Ab.	669,0	20	Ebenso.
7	9^h Morg.	663,6	16,7	Wind W. Cirrus.
	10^h Morg.	663,6	16,5	Ebenso.
8	9^h Morg.	665,7	16,7	Bewölkt Wind W.
9	10^{h}30′Mrg	672,6	16,5	Bewölkt. Wind O. schwach.
	6^h Ab.	673,1	18,8	Heiter. Wind S.O.
	12^h Nachts	672,0	16,8	Heiter. Wind O. — 26° R. im Freien
10	9^{h}45′ Morg	669,2	14,0	Heiter. Wind leise O.
11	10^h Morg.	671,3	14,5	Still und heiter.
	10^h Ab.	670,0	12,6	Still und trübe.
12	10^{h}30′Mrg	670,3	14,0	Trübe. Wind stark S.W.
13	11^h Morg.	667,3	15,0	Cirrus. Wind stark S.W.
15	12^h Mitt.	662,8	18.7	Heiter. Wind O. sehr stark.

Richtung des Windes in der ersten Hälfte des December 1835.

O.	6 Tage.	S.W.	3 Tage.
S.O.	4 —	W.	3 —
S.	0 —	N.	1 —

Orenburg Januar 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
11	10^h Morg.	683,5	14,6	Heiter und still.
	12^h 15′ Ab.	684,2	15,8	Still und heiter.
	3^h Ab.	684,5	16,7	Still und heiter.
	8^h Ab.	685,0	16,7	Ebenso.
12	8^h Morg.	681,0	13	Still. Bezogen.
	11^h Morg.	680,1	16	Schnee. Wind S.W.
	3^h Ab.	678,2	19,1	Schnee. Wind S.W.
	9^h 30′ Ab.	675,0	19,3	Ebenso.
13	8^h Morg.	668,6	16,0	Sturm W. Schneegestöber.
	10^h Morg.	666,7	16,9	Sturm W. Schnee.
	2^h Ab.	663,6	17,5	Trübe. Wind S.W. schwächer.
	9^h Ab.	657,8	17,8	Trübe. Wind S.W. ziemlich stark.
14	8^h Morg.	655,0	15,8	Heiter. Wind W. schwach.
	3^h Ab.	656,6	19,4	Heiter. Wind S.W.

15	8^h Morg.	657,4	17,5	Bezogen. Wind schwächer.
	2^h Ab.	660,5	19,5	Leicht bezogen. Wind W.S.W.
	8^h Ab.	663,9	19,6	Ebenso.
16	10^h Morg.	668,3	17	Schneegestöber. Heftiger Wind S.W.
	11^h Morg.	667,0	17,4	Leicht bezogen und still.
	8^h Ab.	659,0	19,3	Ebenso.
17	11^h Morg.	668,0	18,1	Trübe. Einzelne Schneeflocken. Still.
	8^h Ab.	669,9	19,6	Heiter und still.
18	11^h Morg.	676,5	20	Trübe. Wind O.
	8^{h}30′ Ab.	677,5	19,6	Leichter Dunst. Wind O.
19	10^h Morg.	679,6	19	Cirrus. Wind O.
20	10^h Morg.	679,6	19,3	Cirrus. Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	679,6	21,6	Heiter. Leiser Wind O.
	9^h Ab.	679,4	21	Heiter. Heftiger Wind S.O.
21	8^h Morg.	679,7	17,6	Heiter. Wind S.O.
	11^h Morg.	679,5	18,2	Heiter. Wind schwächer.
	6^h Ab.	679,5	19	Heiter. Wind stark O.S.O.
	10^h Ab.	680,2	18,9	Heiter. Wind S. O.
	12^h Nachts.	680,2	18,5	Heiter. Am S.O. Horizont Strati. Wind S O.

Orenburg Januar 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
23	1^h Ab.	685,4	17,6	
24	8^h Morg.	684,8	18	Heiter. Wind O.
	10^h Morg.	684,8	19,6	Heiter. Wind O.
	2^h Ab.	684,6	21,5	Heiter Wind O.
	3^h Ab.	684,5	21,5	Ebenso.
	4^{h}30′ Ab.	684,4	21,6	Ebenso.
	5^{h}30′ Ab.	684,4	21,3	Ebenso.
	10^h Ab.	683,2	20,3	Cirrus. Wind O.
25	8^{h}30′ Morg	681,7	16,7	Ebenso.
	10^h Morg	681,4	17,2	Leicht bezogen. Wind O.
	12^h Mitt.	681,2	18,6	Ebenso.
	4^h Ab.	680,4	19,0	Heiter. Wind O.S.O.
	8^h Ab.	679,6	18,5	Cirrus. Wind O.S.O.
	10^h Ab.	679,0	18,0	Ebenso.
26	12^h Mitt.	676,5	17,0	Leicht bezogen. Wind S.O.
	4^h Ab.	675,5	19,0	Leicht bezogen Wind S.O.

28	9^h Morg.	671,1	18,7	Nimbus. Wind S.W.
	8^h Ab.	672,1	23,0	Nimbus. Wind S.W.
	10^h Ab.	671,6	23,0	Ebenso.
29	9^h Morg.	668,5	20,3	Nimbus. Schnee. Wind W.
	10^h Morg.	668,3	20,0	Ebenso.
	4^h Ab	666,8	19 8	Nimbus. Schnee. Wind W.
30	10^h Morg.	666,1	17	Heiter. Wind N.
	8^h Ab.	667,0	21,0	Leicht bezogen. Wind N.
31	10^h Morg.	668,0	18	Heiter und still.
	4^h Ab.	668,3	20,7	Leicht bezogen. Still.

Richtung des Windes vom 11. bis 31. Januar 1836.

O.	5 Tage.	W.	2 Tage.
S.O.	5 —	N.W.	0 —
S.	0 —	N.	1 —
S.W.	6 —	N.O.	0 —

Digitized by Google

O r e n b u r g Februar 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
1	10^h Morg.	669,2	17	Trübe. Wind S.O.
	4^h Ab.	670,4	19,7	Ebenso.
2	10^h Morg.	672,3	17,5	Cirrus. Wind O. leise.
3	11^h Morg.	672,5	17,5	Cirrostrati. Still.
4	10^h Morg.	669,0	17,2	Leicht bezogen. Wind S.O.
	4^h Ab.	667,7	19,3	Bezogen. Wind leise S.O.
5	10^h Morg.	663,5	17	Heiter. Wind leise S.O.
	4^h Ab.	664,6	19	Cirrostrati. Still.
6	10^h Morg.	668.1	16,8	Bezogen. Wind S.
	4^h Ab.	669,9	19,5	Cirrostrati. Wind S.S.O.
	9^h Ab.	668,7	19,5	Ebenso.
7	10^h Morg.	666,7	17,5	Bezogen. Wind S.O.
	4^h Ab.	664,6	19,7	Bezogen. Wind S.O.
	9^h Ab.	662,3	19,0	Trübe. Wind S.O. leise.

8	10^h Morg.	656,6	18,0	Cirrostrati. Wind S.W.
	4^h Ab.	661,0	19,0	Heiter. Heftiger Wind W.
	8^h Ab.	664,0	19,0	Heiter. Wind leise.
9	10^h Morg.	666,7	16	Still und heiter.
	4^{h}30′ Ab.	668,0	17,1	Ebenso.
10	10^h Morg.	668,2	12,6	Heiter. Wind schwach N,O.
11	11^h Morg.	664,4	13,5	Bezogen. Wind S.W.
14	10^h Morg.	681,5	19,4	Leicht bezogen. Leiser Wind O.
	4^h Ab.	681,4	21,7	Cirri. Sonne. Wind S.O.
15	10^h Morg.	681,0	17,4	Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	680,8	19,5	Heiter. Wind O.
16	10^{h}30′Mrg	678,7	16,8	Heiter. Wind S.O.
17	10^h Morg.	677,1	16,4	Heiter und still.
	4^h Ab.	676.6	19,3	Heiter. Wind leise N.O.
18	10^h Morg.	676,2	17	Heiter und still.
	6^h Ab.	675,5	19,8	Ebenso.

Orenburg Februar 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
19	10^h Morg.	675,1	16	Heiter. Leiser Wind O S.O.
	4^h Ab.	674,2	18,2	Still und heiter.
20	10^h Morg.	671,2	15,4	Ebenso.
	4^h Ab.	670,2	20	Ebenso.
21	10^h Morg.	671,4	19,3	Heiter. Wind leise W.S.W.
	4^h Ab.	679,0	21,4	Heiter und still.
22	10^h Morg.	676,1	19,2	Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	673,1	21,0	Heiter. Wind O.
	7^h Ab.	671,6	20,5	Cirri. Wind O.S.O.
	10^{h}30′ Ab.	669,5	19,9	Trübe, Wind O.S.O.
23	8^h Morg.	664,7	17,5	Nimbus. Schnee. Wind S.W.
	10^h Morg.	664,1	18,3	Ebenso.
	12^h Mitt.	663,4	19,9	Sturm stossweise SW.
	4^h Ab.	662,3	21,0	Ebenso.

Digitized by Google

24	9^h Morg.	659,5	19,5	Nimbus. Schneefall. Still.
	10^h Morg.	659,8	20	Weniger Schnee.
25	10^h Morg.	667,2	20,6	Leicht bezogen. Still.
	4^h Ab.	669,0	23	Heiter und still.
26	10^h Morg.	676,5	20,7	Ebenso.

Richtung des Windes vom 1. bis 26. Februar 1836.

O.	4 Tage.	W.	1 Tage.
S.O.	9 —	N.W.	0 —
S.	1 —	N.	0 —
S.W.	4 —	N.O.	2 —

Digitized by Google

Orenburg März 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
2	10^h Morg.	673,6	19,7	Nimbus. Still.
	4^h Ab.	674,1	21,0	Nimbus. Leiser Wind S.W.
3	12^h Mitt.	672,8	20,0	Heiter. Wind stark.
	5^h Ab.	673,5	21	Still und heiter.
4	9^h Morg.	673,9	18,9	Still und heiter.
	11^h Morg.	673,4	18,9	Ebenso.
5	9^h Morg.	669,4	16,8	Nimbus. Wind leise S.W.
	10^h Morg.	669,4	17,0	Ebenso.
	7^h Ab.	672,1	18,6	Nimbus.
6	9^h Morg.	668,4	21,0	Leichter Nimbus. Still.
	10^h Morg.	668,0	21,0	Ebenso.
	4^h Ab.	665,1	21,0	Cirrostrati. Sonne. Wind S.

7	10^h Morg.	672,0	18,2	Nebel. Wind S.
	4^h Ab.	673,0	18,0	Leichter Nimbus. Wind S.
8	10^h Morg.	671,1	20,0	Nimbus. Still.
9	10^h Morg.	666,1	17,9	Nimbus. Wind S.W.
	4^h Ab.	665,1	18,1	Still und heiter.
10	10^h Morg.	664,4	19,6	Cirri. Wind S.
	4^h Ab.	665,0	20,0	Cirrostrati. Wind N.
	8^h Ab.	667,5	19,7	Cirrostrati. Still.
11	10^h Morg.	668,3	18	Cirri. Wind stark S.W.
	4^h Ab.	669,1	18	Cirri. Wind S.W.
12	10^h Morg.	668,3	20,2	Ebenso.
	$4^h 30'$ Ab.	666,4	20,2	Cirrostrati. Wind stark S.W.
13	10^h Morg.	668,0	17,8	Heiter. Wind leise O.N.O.
	2^h Ab.	670,0	17,8	Heiter. Wind O.N.O.
	4^h Ab.	670,6	18,0	Heiter. Wind O.N.O.
14	10^h Morg.	667,6	16,6	Heiter. Wind O.S.O
	4^h Ab.	678,8	19,0	Heiter. Wind O S.O.

Orenburg März 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
15	10^h Morg.	678,8	16,5	Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	678,8	17,8	Ebenso.
16	10^h Morg.	679,2	16,0	Heiter. Wind O
	4^h Ab.	678,6	18,0	Heiter. Leiser Wind O.
17	10^h Morg.	678,7	17,7	Heiter. Cirri. Wind leise O.
	4^h Ab.	678,3	20,2	Heiter. Wind O.S.O.
18	10^h Morg.	679,1	18,0	Heiter. Wind S. O.
	4^h Ab.	678,1	18,0	Heiter. Wind S.O.
19	10^h Morg.	678,1	16,6	Heiter. Wind S.O.
	5^h Ab.	678,6	19,0	Heiter. Wind O.
20	10^h Morg.	680,0	17,0	Nimbus. Heftiger Wind S.O.
	5^h Ab.	679,5	19,4	Heiter. Wind S.O.
21	10^h Morg.	679,0	16,8	Heiter. Wind S.O.
	5^h Ab.	678,0	17,6	Heiter. Wind S.O.
22	10^h Morg.	678,5	16,5	Heiter. Leiser Wind S.O.
23	10^h Morg.	678,1	17,9	Heiter. Wind S.O.
	4^h Ab.	678,0	18,0	Ebenso.

24	10^h Morg.	677,5	16,7	Heiter Leiser Wind N.O.
	4^h Ab.	676,2	19,3	Heiter. Wind N.O.
25	10^h Morg.	671,4	18,0	Cirrostrati. Wind N.O.
	3^h Ab.	671,1	19,2	Nimbus. Um 2 Uhr etwa entstand Sturm aus NO.
	4^h Ab.	671,6	19,2	Nimbus. Sturm NO.
26	10^h Morg.	671,1	15,8	Nimbus. Schnee. Sturm N.O.
27	10^h Morg.	670,0	16,7	Leicht bezogen. Wind leise O.
	4^h Ab.	670,2	18,5	Ebenso.
28	10^h Morg.	668,6	17,6	Nimbus. Schnee. Still.
	4^h Ab.	668,0	19,0	Nimbus. Still.
29	10^h Morg.	675,0	17,8	Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	676,3	17,0	Still uud heiter.
30	10^h Morg.	683,7	15,0	Heiter. Wind O.
	12^h Mitt.	684,2	16,2	Still und heiter.
	4^h Ab.	684,3	18,3	Ebenso.
31	10^h Morg.	684,6	16,8	Heiter. Leiser Ostwind.
	4^h Ab.	683,2	19,0	Ebenso.

Richtung des Windes im März 1836.

O.	7 Tage.	W.	0 Tage.
S.O.	8 —	N.W.	0 —
S.	3 —	N.	1 —
S.W.	5 —	N.O.	4 —

Orenburg April 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
1	10^h Morg.	681,3	18,0	Heiter. Wind O.S.O.
	4^h Ab.	680,3	20,0	Ebenso.
2	10^h Morg.	677,2	18,5	Heiter. Leiser WindO. S.O.
	4^h Ab.	677,5	20,4	Heiter. Leiser Wind O.S.O.
3	10^h Morg.	683,1	18,5	Heiter. Wind O. leise.
	4^h Ab.	684,4	18,2	Heiter. Wind O.S.O. stark.
4	10^h Morg.	687,0	16,0	Heiter und still.
	4^h Ab.	687,0	18,7	Heiter. Wind O.N.O.
5	10^h Morg.	686,8	17,4	Heiter. Wind O.N.O. leise.
	4^h Ab.	685,5	20,0	Heiter und still.
6	10^h Morg.	684,7	18,4	Ebenso.
	5^h Ab.	683,7	18,3	Heiter. Wind leise N.N.O.
7	10^h Morg.	683,2	17,4	Heiter Wind leise O.S.O.
	4^h Ab.	681,9	20,6	Heiter. Wind leise S.O.

Digitized by Google

8	10^h Morg.	679,3	19,8	Heiter. Wind leise N.O.
	6^h Ab.	676,5	19,3	Heiter. Wind N.O.
9	10^h Morg.	675,6	18,0	Heiter. Wind leise S.W.
	4^h Ab.	674,8	20,5	Heiter. Wind N.O.
10	10^h Morg, 1^h Ab.	673,7	19.3	Cirrostrati. Still.
	4^h Ab.	672,7	19,7	Still. Cirrostrati.
11	10^h Mor g	672,1	17,8	Cumulostrati. Sturm S.O.
	4^h Ab.	670,4	20,0	Cirri. Sturm S.O.
12	10^h Morg.	666,8	18,2	Nimbus. Still.
	4^h Ab.	666,5	19,8	Cumuli. Sonnenblick. Wind S.O.
13	10^h Morg.	667,1	18,0	Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	666,8	20,2	Cirrostrati. Starker Wind O.
14	10^h Morg.	666,7	18,5	Cirri. Still.
	4^h Ab.	664,0	18,5	Cirrostrati. Wind S.W.

Orenburg April 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
15	10^h Morg.	664,5	17,1	Heiter. Still.
	4^h Ab.	666,0	20,5	Cumuli. Wind N.W. stark.
16	10^h Morg.	669,1	19,8	Strati Wind schwach N.W.
	4^h Ab.	667,5	20,1	Cirri. Wind W.
17	10^h Morg.	667,1	19,8	Cirri. Wind N.W.
	4^h Ab.	667,2	19,7	Cumuli. Still.
18	10^h Morg.	669,5	18,5	Heiter und still.
	4^h Ab.	668,8	19,4	Heiter. Wind W.
19	10^h Morg.	669,3	19,0	Heiter. Still.
	4^h Ab.	667,7	20,0	Cirrostrati. Wind N.W.
20	10^h Morg.	670,0	18,8	Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	670,5	18,8	Heiter. Wind O.

Digitized by Google

21	10^h Morg.	668,8	16,9	Heiter. Wind O.
	4^h Ab.	667,0	17,5	Heiter. Wind N.W.
22	10^h Morg.	670,5	16,0	Heiter. Wind sehr stark N.N.W.
	4^h Ab.	668,9	19,7	Heiter. Wind N.O.
23	10^h Morg.	665,8	19,2	Heiter. Wind N.O.
	4^h Ab.	665,2	20,5	Heiter. Wind W.S.W.
24	10^h Morg.	664,7	19,6	Heiter. Heftiger Wind stossweise W.S.W.
	4^h Ab.	664,0	20,4	Heiter. Wind W.S.W.
25	10^h Morg.	662,5	19,5	Heiter. Wind W.S.W.
	4^h Ab.	662,0	20,7	Ebenso.
26	10^h Morg.	660,3	19,4	Cumuli. Wind S.W.
	4^h Ab.	657,9	20,3	Heiter. Heftiger Wind W.S.W.
27	10^h Morg.	657,4	19,5	Nimbus. Still.
	4^h Ab.	656,5	19,8	Nimbus. Regen. Still.

Orenburg April 1836.

Tag.	Stunde.	Barometer.	Th. bar. C.	Witterung.
28	10^h Morg.	665,7	18,0	Cirri. Wind stark. S.W.
	4^h Ab.	668,1	19,5	Cumulostrati. Wind N.W. stark.
29	10^h Morg.	674,2	18	Heiter. Wind stark N.W.
	4^h Ab.	672,2	18,6	Heiter. Wind N.W.
30	10^h Morg.	671,6	18,0	Cirri. Wind stark W.S.W.
	4^h Ab.	669,7	18,3	Cirrostrati. Wind stark S.W.

Richtung des Windes im April 1836.

O.	4 Tage.	W.	1 Tag.
S.O.	6 —	N.W.	7 —
S.	0 —	N.	0 —
S.W.	8 —	N.O.	7 —

Barometer-Beobachtungen in Orskaja.

September 1828.

Theilung in französische Linien. Thermometer 100theilig. Alter Styl

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar C.	Barometer.	Th bar C.	
14	331,45	13,0	329,95	13,6	329,7	13	Bewölkt und starker Wind.
15	328,45	14,5	328,2	15	326,95	15,4	Bewölkt und starker Wind.
16	327,7	13,5	328,0	13	329,2	13	Morg. Regen. Später klärt es sich auf.
17	328,95	11,5	328,7	11	328,7	10	Morg. trübe. Mitt. Regen. Ab. heiter.
18	328,95	9	328,95	8	330,7	7,5	Morg. trübe. Später Regen. Ab. heiter. Heftiger Wind.

Digitized by Google

O r s k a j a September 1828.

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	
19	333,1	8	333,1	8	332,5	8,5	Trübe. Mittags Regen und schwacher Wind. Abend still.
20	331,9	10,5	331,9	11	331,5	11,5	Trübe. Mitt. heiter und starker Wind. Ab. still.
21	332,5	13,5	332,5	13,8	332,5	14,5	Heiter.
22	332,9	14,5	332,7	15	332,7	16	Heiter. Mitt. schwacher Wind. Ab. still.
23	332,2	15,5	331,5	15	330,2	15,5	Heiter. Mitt. schwacher Wind. Ab. still.
24	327,95	15	327,9	15	326,9	13,5	Heiter. Mitt. trübe und Wind. Ab. Regen.
25	326,7	9,8	327,1	8	327,7	7	Morg. heiter und starker Wind. Mitt. Schnee. Ab. heiter.
26	327,9	6	328,1	6	328,1	5	Starker Wind und Schnee.
27	329,2	4,5	329,45	3,5	330,2	3	Trübe und starker Wind. Ab. heiter und still.
28	331,9	3,5	332,45	4	333,2	4	Morg. heiter. Mitt. Wind. Ab. still.
29	334,95	9,3	334,95	11,5	335,0	14,5	Morg. heiter. Mitt. Wind. Ab. still.
30	334,9	13	334,5	14,5	333,9	18	Morg. heiter Mitt. Wind.

Digitized by Google

Orskaja October 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	
1	333,45	16,5	332,7	18,8	331,9	19,5	Morgens trübe. Später heiter.
2	330,1	17,5	329,5	19	328,9	20	Trübe.
3	329,7	23	329,7	19	329,7	20	Morgens trübe. Abends heiter.
4	330,9	20,5	330,45	17,5	330,1	19,5	Heiter.
5	328,7	20	328,3	20	327,5	19,5	Trübe. Abends schwacher Regen.
6	326,2	18	325,7	18	326,7	18	Morgens trübe. Abends heiter.
7	329,3	17	329,7	16	329,7	16	Trübe und schwacher Wind. Abends still.
8	330,4	16,5	330,5	17	330,5	19	Trübe.
9	329,5	17	329,4	18	329,2	20	Trübe. Mittags Regen.
10	328,9	16,5	328,7	18	330,2	17	Schnee. Abends heiter.
11	331,5	13,5	331,5	19	332,1	15,5	Trübe, schwacher Wind. Mittags Schnee. Ab. still und heiter.

Digitized by Google

Orskaja October 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th bar C.	Barometer.	Th. bar C.	Barometer.	Th. bar. C.	
12	331,5	13,5	331,0	13,5	330,2	16	Heiter. Mittags Schnee.
13	332,1	14	332,7	14,4	333,7	15,3	Trübe. Abends heiter.
14	335,2	13,5	335,2	15	335,2	15,3	Trübe.
15	334,7	14	334,7	18	335,2	19,5	Trübe.
16	335,5	17	335,5	18	335,2	18,5	Trübe und schwacher Wind. Abends still
17	336	16	336,3	16	335,9	18,5	Trübe. Gegen Mittag heiter.
18	332,7	14,5	333,0	16,5	333,45	17	Heiter und starker Wind. Vom Mitt. an trübe und schwächerer Wind.
19	333,45	15	333,45	16	334,3	17	Trübe.
20	335,95	15,5	335,45	20	335,7	21	Trübe. Um 9h Morg. klärt es sich auf.
21	335,5	17,5	334,7	17,5	334,5	16,2	Heiter.

Digitized by Google

22	333,2	15,8	332,3	15	332,1	15	Morgens trübe. Mittags Wind. Abends still.
23	332,9	14,5	331,9	17	332,2	18	Trübe. Von Mittag an Regen.
24	333,3	16,5	333,5	13	335,95	15	Schnee und Wind. Abends heiter und still
25	336,1	10,8	335,7	11,5	336,2	13,8	Heiter.
26	337,7	12	337,95	13,5	337,95	12	Heiter.
27	337,95	13,5	337,95	16	337,95	18	Nebel. Später bewölkt.
28	336,7	15,5	336,2	17	335,7	19	Trübe.
29	334,5	13,5	334,2	13,5	333,5	21	Trübe.
30	330,8	17,8	329,5	19	329,3	19,2	Trübe. Abends Schnee.
31	329,4	14	329,95	15,5	330,5	17	

O r s k a j a November 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	
1	330,7	13,5	330,7	14	330,9	16,8	Trübe. Abend heiter.
2	332,7	15	333,5	16	334,5	16,2	Schnee und Wind.
3	334,4	12,5	334,3	12,2	333,7	14	Schnee und Wind.
4	330,7	11,5	330,6	13	328,7	14,8	Regen. Um 9h Morg. hört er auf. Später trübe.
5	329,5	13	330,5	15	331,3	16	Trübe und starker Wind. Mitt. still. Ab. heiter.
6	333,7	14,5	335,7	15,5	332,7	16,5	Morg. Nebel. Später trübe. Ab. Schnee.
7	330	14,5	329,5	17	328,7	20	Regen bei starkem Winde. Nachmittags hört der Regen auf und es wird still.
8	328,5	18,5	328,5	23	328,7	24	Trübe, schwacher Wind. Mitt. Regen, dann trübe. Ab. trübe ohne Regen.
9	328	19,5	328,5	18,5	329,5	16	Trübe, starker Wind. Nachmitt. Schnee.
10	333	11,5	334,2	13	336,0	14,5	Heiter, schwacher Wind. Ab. still.
11	337	12	337,2	13,5	337,0	16	Heiter, schwacher Wind.
12	337	16	337,0	16,5	337,0	17	Trübe, schwacher Wind. Später heiter.
13	336,9	13,5	336,9	15	336,7	16,5	Heiter. Vormitt. trübe, später heiter.
14	336,5	14,2	336,5	16,5	336,4	16,2	Heiter.
15	336,7	12,5	336,7	14	335,8	19	Heiter.

16	335	15,5	335,0	19,3	334,7	21,5	Morg. heiter und schwacher Wind. Ab. still.
17	334,6	15	334,5	16,3	329,7	20	Heiter.
18	330,4	15,5	328,7	17	328,1	17	Heiter. Nachm. trübe.
19	327,2	13,2	327,2	17	326,2	19	Morg. trübe. Vormitt. klärt es sich auf. Ab. Regen und Wind.
20	325,4	17	325,5	19	327,7	19,8	Trübe und starker Wind. Schnee. Ab. heiter.
21	326,5	12,3	325,1	16	328	18	Schnee und starker Wind. Ab. heiter.
22	330,9	12,5	331,7	14	332,9	16,7	Heiter. Starker Wind. Ab. klärt es sich auf.
23	333	11	333,3	14	333,5	18	Heiter. Schwacher Wind. Ab. still.
24	331,9	13,5	331,7	16	331,5	17	Trübe.
25	330,5	15	330,5	15	328,7	20	Etwas Schnee. Ab. hört er auf.
26	328,1	18,5	327,5	20	327,1	20	Schnee und schwacher Wind.
27	327,7	15,5	328,7	17	330,2	16	Trübe. Um 10^{h} Morgens klärt es sich auf. Schwacher Wind.
28	333,2	9	333,7	19,3	334,7	20	Trübe. Ab. heiter.
29	333,4	14	333,2	21	332,1	22	Schnee. Mitt. heiter.
30	333,2	17,2	333,9	21,5	334,9	20	Heiter. Ziemlich starker Wind.

Orskaja December 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar C.	Barometer.	Th. bar. C.	
1	336	12	336,1	11,8	336,1	14	Heiter.
2	336,7	8,8	336,7	11,7	336,7	12,8	Trübe und Schnee.
3	335,7	9,8	335,7	11,5	335,3	15	Trübe.
4	333,7	11.5	335,5	12	332,2	14	Trübe. Ab. etwas Schnee.
5	330,7	11,5	330,7	14	331,2	20,3	Heiter. Nachm. Schnee. Später heiter.
6	331,1	12,5	331,0	15	330,7	20,5	Morg. heiter. Ab. trübe.
7	328,7	14	328,7	16,6	328,7	20	Morg. heiter und starker Wind. Ab. trübe.
8	327,2	17	326,5	20	326,3	21,8	Morg. Schnee. Ab. hört er auf.
9	325,3	18,8	326,7	20,5	326,3	23,5	Schnee bis um Mitt. Später trübe. Ab. heiter.
10	327,5	20	327,3	23	326,7	24,5	Trübe. Von 9h Morg. an Schnee. Um Mittag hört er auf. Ab. Schnee.
11	325,5	19	325,3	19,5	325,0	20	Trübe.
12	324,1	16,5	323,7	18	324,1	19,7	Morg. Schnee. Ab. trübe.
13	324,1	12,7	324,7	11	326,7	14	Morg. heiter und starker Wind.

14	327,5	10	328,1	11,5	329,4	17,8	Morg. heiter. Schwächerer Wind als am 13.
15	328,2	10,5	328,9	15	329,3	16,5	Heiter und windig. Mitt. trübe. Ab. heiter und still.
16	330,7	11	331,5	13,5	333,2	15,5	Heiter und Wind. Ab. still.
17	335,5	10,5	336,0	11,8	336,5	16	Heiter.
18	335,1	10	334,7	11,3	334,1	16	Heiter und windig.
19	332,5	9,5	332,5	13,8	333,7	17	Etwas Schnee und starker Wind. Ab. still und heiter.
20	334,7	11,5	332,9	13	331,9	15	Trübe und starker Wind.
21	331,5	11,5	332,7	15	333,0	18	Trübe. Um 10^{h} Morg. Schnee. Ab. heiter.
22	334,5	13	334,7	15	334,7	21	Heiter und schwacher Wind.
23	334,9	13,5	334,9	16,7	335,2	21	Heiter und windig. Ab. still.
24	336,2	15	336,3	16,2	337,1	20,8	Schnee. Ab. heiter.
25	336,5	14	336,5	12	337,5	15	Heiter und etwas windig.
26	339	10	338,9	13,5	328,5	15	Heiter. Ab. windig.
27	335,5	9	335,5	10,5	336,1	17	Trübe und starker Wind.
28	337,7	13,5	338,7	17,8	340,1	23,5	Heiter.
29	340,5	17	340,2	18	339,5	18	Heiter.
30	338,3	12	338,0	10	338,0	16	Morg. heiter. Später Wind. Ab. still.
31	337,3	19	338,2	15,5	339,7	19	Heiter und schwacher Wind.

Orskaja Januar 1829.

Tag.	8h Morgens.		8h Morgens.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar C.	Barometer.	Th. bar C.	
1	341	15	341,0	17	340,5	18	Heiter und schwacher Wind.
2	339,9	8,7	339,5	13	339,3	17,5	Heiter und windig.
3	338,3	12,5	338,3	14	339,1	19,5	Heiter.
4	339,7	15	340,6	17,8	341,7	21	Morg. trübe und schwacher Wind. Ab. heiter.
5	342,9	12	342,5	11,2	342,4	17	Heiter und schwacher Wind.
6	340,2	10	340,0	10,3	339,1	14,5	Etwas Schnee bei starkem Winde.
7	338,7	10	338,7	11,2	338,7	15,5	Heiter und starker Wind.
8	338,1	10	338,1	14,8	338,3	18,5	Heiter; starker Wind. Ab. stiller.
9	338,3	12,5	338,5	14	338,7	18,5	Heiter.
10	339,5	12	339,7	17	340,5	17,5	Heiter.
11	340,7	11,8	341,2	18	341,5	18,4	Morg. trübe. Später heiter und schwacher Wind.
12	340,9	15	340,5	17,8	340,5	19,5	Trübe. Von 9h Morg. heiter. Ab. windig.
13	339,3	13,5	338,5	16,4	338,2	17	Trübe und schwacher Wind. Ab. heiter.
14	339,2	12,5	339,5	17	340,3	21	Morg. Schnee. Dann trübe. Ab. heiter.
15	340	15	339,9	16,5	339,5	18,2	Heiter.
16	337,3	12,5	337,0	17	337,0	16	Morg. heiter. Dann Wind. Ab. trübe.

17	336,7	14,5	336,7	17	336,9	18	Trübe und schwacher Wind.
18	336,7	13	337,0	17,5	337,3	21	Trübe. Vom 10^{h} Morg. an heiter.
19	336,5	13,5	336,3	17	336,5	17	Heiter und schwacher Wind.
20	336,0	12	336,0	16	335,9	19	Heiter und schwacher Wind.
21	335,7	12,5	336,7	18	336,0	21	Heiter und windig.
22	336,2	14,5	337,0	20	337,2	22	Heiter und windig.
23	337,9	16,2	338,2	18,2	338,5	19	Heiter und schwacher Wind.
24	338.9	12,5	339,2	16	339,2	14	Heiter und schwacher Wind.
25	339,2	8,8	339,4	11,2	339,7	15,2	Heiter und starker Wind.
26	339,7	10,5	339,7	14,5	339,5	20	Heiter und windig.
27	338,0	19	337,3	17,5	336,5	17,3	Heiter und schwacher Wind. Ab, still.
28	334,9	7	334,9	15	335,0	16,5	Heiter und starker Wind. Mitt. trübe.
29	332,5	9	332,0	14	331,4	18	Heiter und starker Wind. Ab. stiller.
30	328,2	11,5	328,0	16,5	328,3	18	Schnee und starker Wind. Ab. still.
31	329,5	13	330,4	13	331,3	15	Heiter.

Digitized by Google

Orskaja Februar 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	
1	330,7	9,5	332,2	20,5	332,7	24	Heiter.
2	332,7	16,5	332,9	17,2	333,0	19,2	Heiter. Von Mitt. an starker Wind.
3	333,5	11	334,3	17,8	334,9	20,3	Heiter und schwacher Wind.
4	335,0	15,5	335,5	21	335,7	22	Heiter.
5	335,5	14	336,9	19,5	335,9	21,5	Heiter.
6	334,7	14	334,5	19	334,5	21	Heiter und schwacher Wind.
7	334,2	15	334,4	20	334,5	21,5	Heiter und schwacher Wind.
8	334,1	15	333,9	16,8	334,0	18,8	Morg. heiter. Dann Schnee. Ab. heiter.
9	334,9	12'8	333,1	18	333,9	20	Morg. trube. Mitt. heiter. Ab. Schnee.
10	335,0	15	335,2	19	335,7	20,8	Schnee.
11	334,5	15,8	334,4	19	334,5	21,2	Trübe.
12	335,3	17	336,9	19	336,5	22	Morg. heiter und schwacher Wind.
13	337,5	16,5	338,2	18,5	338,7	21	Heiter.
14	338,5	14,5	338,4	17	338,0	17	Heiter.

Digitized by Google

15	336,4	13	336 0	16	336,0	14,5	Trübe und windig. Ab. stiller.
16	335,2	11,2	335,3	15,5	334,2	20	Trübe bei starkem Wind. Ab. stiller.
17	332,3	13,8	332,9	16,8	333,7	20	Schnee und starker Wind. Klärt sich auf. Ab. stiller.
18	334,0	15	333,7	16,5	332,5	17,5	Heiter und schwacher Wind. Ab. stärkerer Wind.
19	330	16	330,5	16	330,1	17	Heiter und starker Wind.
20	330,3	14,8	330,9	16,5	333,1	18,2	Heiter und schwacher Wind. Ab. Schnee.
21	334,5	12,6	334,3	15	333,7	13	Schnee,
22	332,3	10	332,0	11,8	330,7	14	Trübe. Von Mitt. an Schnee.
23	328,3	9,5	328,3	12,8	328,3	15	Trübe.
24	328,7	13	329,7	18	329,9	19	Trübe und schwacher Wind. Ab. Schnee und stiller,
25	327,9	17,5	327,7	19	327,4	23,5	Morg. Schnee. Hört auf. Später trübe.
26	327,7	18,5	329,4	21	330,7	18,5	Morg. trübe und starker Wind. Ab. still und heiter.
27	333,5	15	334,0	17,5	334,1	18	Trübe,
28	333,0	13	332,5	16	331,7	17,5	Heiter und schwacher Wind. Am Vormittag wird es trübe.

Orskaja März 1829.

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar C.	
1	329,5	16,5	329,5	18	329,7	19	Trübe.
2	331,2	16,7	331,9	16,8	332.4	16,8	Trübe. Ab. heiter.
3	333,4	13,8	333,5	15	333,5	15	Trübe.
4	333,5	13,8	333,7	16,8	334,7	16	Trübe.
5	334,3	15,5	334,2	15.5	333,0	15	Morg. trübe. Später heiter. Ab. trübe.
6	321,1	13	332,9	14,8	332,7	15,2	Trübe. Ab. heiter.
7	334,5	12	335,0	14	336,1	13	Trübe und schwacher Wind. Ab. Wind stärker.
8	338,5	9,3	339,0	12	338,9	13	Heiter und schwacher Wind. Ab trübe.
9	336,2	11,5	335,5	17,8	332,7	20	Trübe. Um Mittag starker Wind. Ab. still.
10	331,2	16,5	331,2	19	331,5	19	Trübe. Ab. heiter.
11	332	15	332,0	18	331,2	16,5	Trübe. Ab. heiter.
12	328,7	14,3	328,5	17,5	328,7	18	Trübe. Regen. Regen hört später auf und es bleibt trübe.
13	330,3	17	331,0	20	331,7	19	Trübe. Ab. heiter.

14	332,45	16,7	332,2	17,2	337	17,5	Still und heiter.
15	330,45	14,5	330,45	16,2	329,3	19	Morg. bewölkt. Mitt. heiter. Ab. Schnee und Regen.
16	327,7	16	330,2	17	330,2	17	Morg. trübe. Mitt. und Ab. heiter und windig.
17	330,7	13,5	328,7	14,5	329,3	16,7	Morg. Schnee. Später trübe ohne Schnee.
18	330,95	14	331,7	18,4	332,5	20,2	Heiter und windig.
19	334,95	14	335,2	14	336,1	17,4	Heiter und windig.
20	336,2	13,5	336,2	20	335,2	20	Trübe und windig.
21	334,7	17	335,1	20	335,1	23	Abwechselnd trübe und heiter.
22	335,1	20	335,1	24,5	334,7	26	Morg. und Mitt. trübe. Ab. still und heiter.
23	332,7	21,4	332,45	20,6	331,2	18	Abwechselnd heiter und trübe.
24	330,7	15	330,7	19	330,2	20	Trübe und still.
25	328,45	17	327,7	16	327,2	15	Morg. heiter. Später still und bewölkt.
26	326,7	12	326,7	14,5	328,45	17,8	Morg. bewölkt. Später abwechselnd.
27	331,7	14	331,7	16,5	331,45	17	Morg. und Mitt. heiter und windig. Ab. still.
28	331,1	14,5	331,1	16,2	330,95	17,7	Abwechselnd heiter und bewölkt.
29	331,45	16	331,45	15	330,2	14	Abwechselnd heiter und bewölkt.
30	328,3	14,8	328,45	18	327,7	20	Morg. Regen. Mitt. und Ab. trübe und windig.
31	328,7	14,5	329,15	12	330,7	9	Abwechselnd bewölkt und heiter.

Digitized by Google

O r s k a j a April 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar C.	Barometer.	Th. bar C.	Barometer.	Th. bar. C.	
1	333,9	7,4	334,45	12,5	334,45	15	Morg. und Mitt. still und heiter. Ab. bewölkt und windig.
2	330,45	14,8	329,7	15,5	328,2	18	Morg. trübe. Mitt. Regen. Ab. trübe und windig.
3	329,95	16	330,95	16	331,95	20	Morg. heiter, später bewölkt und windig.
4	333,7	16	333,95	19	333,95	20,5	Heiter und windig.
5	332,7	16	332,45	16	331,7	16	Heiter und windig.
6	330,7	15	330,7	17	329,2	21	Morg. und Mitt. still und heiter. Ab. bewölkt.
7	326,7	18,5	323,95	16,4	331,4	13	Morg. und Mitt. Schneesturm. Ab. heiter und windig.
8	333,2	14	333,95	17	333,5	18	Still und heiter.
9	333,7	14,7	333,95	16	333,45	16	Morg. Schnee. Später bewölkt und windig.
10	335,1	14	335,7	13	336,2	17	Trübe.
11	336,7	13.5	335,7	16,5	334,7	16,5	Morg. still und heiter. Später heiter und windig.
12	331,45	13,5	330,7	13	328,95	15	Trübe.

13	327,45	8	327,2	17,8	326,9	19,8	Morg und Mitt. heiter und windig. Ab. bewölkt.
14	327,45	18	328,2	20	328,2	18,4	Morg. heiter und windig. Mitt. und Ab. heiter und still.
15	329,2	14,6	329,2	15	328,5	16,8	Morg. und Mitt. still und heiter. Ab. trübe.
16	327,95	16	326,7	15	326,2	15	Morg. trübe. Mitt. und Ab. Regen und Wind.
17	324,7	13	324,7	12	325,95	18,8	Morg. und Mitt. Regen. Ab. trübe und Wind.
18	327,7	9	322,4	18	328,7	18	Morg. und Mitt. heiter. Ab. trübe und windig
19	329,45	14,2	329,3	13,4	329,2	14,6	Morg. und Mitt. trübe und windig. Ab. Regen.
20	330,2	10,6	330,5	10	331,1	9,5	Bewölkt und windig.
21	332,95	14	332,7	13,2	332,7	13,2	Heiter und windig. Ab. bewölkt.
22	333,7	6,5	333,7	5,6	334,2	6	Morg. und Mitt. bewölkt. Ab. Schnee. Sehr windig.
23	334,95	10,8	335,7	18	335,7	16	Morgen und Mitt. heiter. Ab. trübe und windig.
24	334,3	14,2	333,2	13,3	332,2	13,6	Morg. trübe. Mitt. und Ab. heiter und windig.
25	331,2	12,5	330,5	13,2	329,3	13,6	Morg. und Mitt. heiter und still. Ab. bewölkt.
26	329,45	12,5	329,45	12,9	328,7	13,6	Morg. heiter. Mitt. bewölkt. Ab. Regen.
27	328,2	12,3	328,2	11,5	327,5	11,6	Abwechselnd bewölkt und heiter.
28	327,5	10	327,95	9,4	327,95	10	Bewölkt.
29	328,1	9,4	328,1	14,4	327,45	15,2	Morg. heiter. Mitt. und Ab. Regen.
30	327,2	12,4	327,7	11,4	327,95	11,4	Bewölkt und windig.

Orskaja Mai 1829.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	
1	329,2	18,8	329,4	16,8	329,95	16	Morg. heiter. Mitt. und Ab. Regen.
2	331,1	13	331,2	12	331,3	12,4	Bewölkt.
3	333,45	10,5	333,7	11,5	333,7	13,8	Heiter und still.
4	334,2	12	334,0	14,4	333,7	13,5	Heiter und windig.
5	333,45	13,4	333,2	14	332,7	15	Heiter und still.
6	331,9	14,8	331,95	16	331,5	17	Morg. und Mitt. heiter und windig. Ab. bewölkt.
7	331,5	16	331,2	17,4	330,45	18	Heiter und windig. Ab. bewölkt.
8	330,3	18,2	330,1	19,5	329,3	19,5	Abwechselnd heiter und bewölkt.
9	327,7	18	327,2	18,5	326,7	19,6	Abwechselnd.
10	326,95	17,5	326,95	18	327,45	17,8	Morg bewölkt. Mitt. Regen. Ab. heiter.
11	328,5	16,5	328,7	17,2	328,7	17,8	Still und heiter.
12	329,3	17,5	329,5	18	328,7	18,8	Morg. und Mitt. still und heiter. Ab. bewölkt.
13	329,2	18,8	329,2	19	328,9	21	Still und heiter.
14	328,9	21	328,9	21,8	328,7	20	Morg. und Mitt. heiter und windig. Ab. Gewitter.
15	331,2	16,7	331,45	14,8	331,5	14,2	Heiter und windig.
16	332,45	14	332,2	14	331,45	17	Heiter und still.

17	331,45	16	331,3	17	330,7	18,8	Heiter und still.
18	329,9	17,5	329,45	18,6	328,95	19,8	Morg. und Mitt. heiter und windig. Ab. bewölkt.
19	328,85	19	328,7	19,2	327,9	20,6	Morg. heiter und windig. Mitt. Regen. Ab. bewölkt.
20	326,9	16,4	326,2	20	325,9	19,8	Morg. und Mitt. abwechselnd heiter und Regen. Ab. Gewitter.
21	326,2	18,4	326,2	19,8	326,2	20,2	Morg. und Mitt. abwechselnd heiter und regnigt. Ab. Gewitter.
22	325,95	20	325,95	23,2	326,45	22	Morg. und Mitt. Wind und bewölkt. Ab. Regen.
23	328,0	20	328,7	20,5	328,7	20,5	Morg. heiter und still. Mitt. und Ab. bewölkt.
24	328,2	19,8	328,2	21,5	328,2	22,8	Abwechselnd heiter und bewölkt.
25	328,7	21	328,7	22,3	329,2	23	Morg. still und heiter. Mitt. heiter und Wind. Ab. still und bewölkt.
26	330,7	21	330,7	21	331,2	22	Morg. still und heiter. Mitt. heiter und windig. Ab. still und heiter.
27	331,7	21	331,45	22,5	331,45	22,5	Heiter und still.
28	331,7	21	331,7	23	331,7	24	Morg. bewölkt. Mitt. windig und heiter. Ab. still und heiter.
29	332,1	22,8	332,1	23,5	331,7	20.8	Still und heiter.
30	330,95	23,4	330,7	25	330,2	24,5	Morg. und Mitt. heiter und still. Ab. bewölkt und windig.
31	330,2	23	330,2	24,4	329,95	20,5	Still und heiter.

Barometer-Beobachtungen in Werchne-Uralsk.

Juli 1828.

Alter Styl.

Tag.	8^h Morgens.		12^h Mittags.		6^h Abends.		
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.	
7	322,5	22	322,35	22	321,75	22,5	Das Barometer stand 0,4‴ höher als dasjenige, woran die Beobachtungen in Orenburg, in den Jahren 1828 und 1829 angestellt wurden. Das Thermometer zeigte 1,1 Grad mehr.
8	321,75	23	321,5	23,5	321,0	25	
9	321,0	23,5	320,5	24,5	320,5	24,5	
10	320,5	22	320,5	22,75	320,5	22,5	
11	319,5	22	319,5	23,5	319,0	22,5	
12	319,0	23,5	319,25	23,75	319,0	23	
13	320,0	22,5	319,75	22	320,0	22	
14	320,5	20,5	320,5	22	320,5	20	
15	320,0	19	320,0	20	319,75	21	
16	319,5	21	319,35	21	319,0	22	
17	318,5	21,5	318,25	22,35	318,5	23	
18	319,5	22,5	319,75	23,5	319,5	22,5	

19	319,75	23	320,0	24,5	320,5	27
20	321,0	25	321,5	23,75	321,25	25
21	321,0	23,5	320,35	27,5	320,0	26
22	320,0	24	320,35	26	320,25	23,75
23	320,0	23	320,35	23,5	320,35	24
24	320,0	22,5	320,0	23,5	320,75	22,5
25	320,75	23,5	321,0	23,5	321,0	23,5
26	321,5	22,5	321,25	24,5	321,25	25
27	321,25	24	321,5	25,5	321,0	26.5
28			320,5	26,5	320,0	25
29	320,75	23,5	321,0	24,5	320,5	20
30	320,5	23	320,5	25	320,5	25,5
31	320,5	24	320,5	25	320,25	25,5

Werchne-Uralsk August 1828.

Tag	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.	
	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar C.	Barometer.	Th. bar C.
1	320,0	25	320,0	26	320,35	25,75
2	320,5	24,5	320,35	26,5	319,75	29
3	318,5	22	318,75	24	319,5	24
4	320,0	22	320,5	22	321,5	21
5	322,0	20	322,0	21,5		
6	322,5	21,5	322,5	23	322,5	23,5
7	321,5	23	321,0	25	320,0	25
8	321,35	20	321,5	22	322,5	23
9	324,0	21	324,0	19,5	324,0	21
10	324,5	19	324,0	20	323,5	21,75
11	322,5	19,5	322,0	21,75	321,5	19
12	321,0	20	320,5	21	320,0	21,5
13	321,0	20	321,0	21	322,0	21,5
14	323,35	20	324,0	21	324,5	18,5
15	325,0	18	325,0	18	325,35	21
16	325,0	18	321,5	18	324,5	21

Digitized by Google

17	324,0	18	324,0	19	324,35	21
18	324,0	19	323,5	20	323,0	20
19	322,5	19	322,0	19,5	321,5	20,5
20	321,5	19	321,5	20,5	322,0	20
21	323,0	19	323,0	20,5	323,0	21,5
22	323,5	19	323,5	19,5	323,5	24
23	323,5	18	323,0	19,5	322,0	19
24	319,75	18,5	319,5	20	319,0	20
25	318,0	20	318,0	21,5		
26	320,35	18	320,35	20	320,35	18
27	320,0	17,5	320,0	18		
28	320,0	16	320,25	17	320,25	16,5
29	320,5	17	320,5	18	321,0	20
30	321,0	15	320,5	17	320,25	18
31	322,0	15	322,75	15	323,0	19

Werchne-Uralsk September 1828.

Tag.	8h Morgens.		12h Mittags.		6h Abends.	
	Barometer.	Th bar C.	Barometer.	Th. bar. C.	Barometer.	Th. bar. C.
1	324,0	14,5	324,0	15	324,0	14
2	324,0	14	323,75	17	323,35	18,5
3	322,0	15	321,5	16,5	321,35	18,5
4	320,0	20	320,5	21,5	320,5	20
5	320,5	19	321,0	18,5	322,0	19
6	322,5	16	322,35	16	321,5	18
7	323,35	14,5	323,0	16,5		
8	319,35	15	318,0	16,5	316,5	16,5
9	315,0	15	315,0	16	315,5	16,5
10	320,0	17	321,0	15	321,5	15
11	322,5	15	322,5	15,5	322,0	15

12	321,75	13,5	321,75	15,5	322,0	14,5
13	322,5	12,5	323,0	13,5	323,0	13,5
14	323,0	13	323,0	15,5	322,0	17
15	321,35	18	321,0	18,5	320,0	18
16	318,0	17	318,5	16,5	320,35	17,5
17	321,0	14	320,5	14,5	319,75	17
18	319,0	17	320,0	17,5	320,25	16,5
19	323,0	18	323,0	18,5	322,0	18
20	321,5	18,5	322,0	21	322,5	21,5
21	323,5	20,5			322,35	20
22	322,35	19	322,5	20	323,0	19,5
23	322,0	19	321,0	19,5	321,0	19
24	319,0	17,5	319,0	18	318,5	17
25	316,65	15	316,5	17	317,0	15
26			317,5	14	318,0	12
27	319,5	12,5	320,25	12	322,0	18
28	324,0	16	324,5	15	325,0	15,5
29	325,35	14	325,5	18,5	325,5	17,5
30	325,5	18	325,25	18	324,5	17,5

Barometerbeobachtungen

angestellt

auf einer Reise am Ural und in der Kirgisensteppe in den Jahren 1833, 1834 und 1835.

Die Barometer sind in halbe Pariser Linien getheilt, und standen im Frühlinge 1833, 0,36 Linien tiefer als das zu St. Petersburg von Herrn Wisniewsky beobachtete. Das Thermometer am Barometer ist 100theilig, das freie Thermometer 80theilig. Die Data sind nach *altem Styl.*

1833.	Stunde.	Ort der Beobachtung und Witterung.	Barometer.	Th. bar. C.	Th. libre R.
		Nishni-Nowgorod. Auf dem Werchni Basar.			
Mai 19	8^h Morg.		644,4	20,2	
		An der Wolga, Makariew gegenüber, 20 Fuss über dem Wasser.			
20	$1^h10'$ N.M.	Starker Wind N.N.O. Regen.	667,3	14	10,0
		Ebendaselbst, am obern Rande des Wolgathales.			
	$1^h45'$ N.M.		657,7	13	9,0

		Schatelinburg, unweit des Gebäudes der Bergverwaltung.			
Juni 10	11h Morg.		653,4		22,75
	3h Ab.		653,2		26,6
13	3h 30′ Ab.		661,3		11,25
Sept. 5	9h Morg.	Heftiger Wind N.N.W. Strati.	659,5	14,2	1,0
	9h Ab.	Still und heiter.	662,5	13,0	0,0
6	9h Morg.	Still und heiter.	663,6	15,2	1,9
8	9h Ab.	Ebenso.	662,8	16,0	0,6
9	9h Morg.	Still und trübe.	667	15,7	0,25
10	9h Morg.	Starker Wind W.N.W. Strati.	661,6	15,9	4,3
11	9h Morg.	Trübe. Wind leise S.S.O.	665,2	17,5	4,25
12	9h Morg.	Starker Wind N.W. Strati.	658,8	16,0	6,0
13	9h Morg.	Trübe. Wind N.W.	662,8	11,3	0,25
14	9h Morg.	Trübe. Wind N.	664,0	14,7	1,25
		Kuschwa.			
August 5	1h Ab.	Wind stossweise S.O. Sonnenschein. Cirri.	664,9	22,5	16,0
6	9h Morg.	Strati. Wind stossweise S.O.	656,6	23,8	
7	9h Morg.	Wind S.O. Regen.	650,7	19	9,25
	3h Ab.	Feiner Regen.	650,5	20,9	10,8
	9h Ab.	Feiner Regen.	650,5	21,6	10,5
8	9h Morg.	Still und trübe.	650,4	22	12,9
	12h Mitt.	Strichregen und Sonnenblicke. Wind S.W.	650,9	23,2	16,0

Digitized by Google

1833.	Stunde.	Ort der Beobachtung und Witterung.	Barometer.	Th. bar. C.	Th. libre R.
		Kuschwa.			
Sept. 16	9h Morg.	Trübe. Wind S.W.	653,3	20,5	10,0
17	9h Morg.	Heftiger Wind S.W. Nimbus und Regen.	648,8	20,7	9,5
	12h Mitt.	Starker Wind S.W. Sonne.	649,1	21,0	11,8
18	9h Morg.	Wind S.S.W. Regen.	644,5	20,3	9,9
	8h Ab.	Still und heiter. Am Horizonte Cumulostrati.	644,5	21,0	
19	9h Morg.	Wind N.N.W. Nimbus.	649,9	18,0	9,1
	2h Ab.	Wind N. Heiter.	652,7	19,5	9,4
	8h Ab.	Bewölkt und still.	655.4	21,3	7,7
					4,5
20	5h Morg.	Still und heiter.	661,5	22,0	9,75
22	9h Morg.	Still und heiter.	660,9	23,0	16,5
	4h Ab.	Wind N.W. Heiter.			10,0
	11h Ab.		662,2	24,1	18,7
23	9h Morg.	Wind schwach N.W. Heiter.			
		Auf dem Gipfel des Blagodat.	652,2	24	
	10h Morg.	Wind stark N.W.			
		Kuschwa.	664,2	27	19,8
24	5h 30′ Ab.	Heiter. Wind N.W.	664.2	26	13.4
	9h 30′ Ab.	Still und heiter			

Sept. 25	6^h Morg.	Still und heiter.	664,4	23	8,7
29	9^h Morg.	Wind N.W. Cirri.	658,3	20,4	9,25
30	9^h Morg.	Wind N.W. Leichte Wolken.	664,0	18,5	5,25
31	9^h Morg.	Wind N.W. Heiter.	660,7	19,5	7,5
Sept. 3	10^h Morg.	Still und trübe.	650,7	22,7	13,1
		Stadt Werchoturje.			
Juli 29	9^h Morg.	Still. Cirri.	662,9	21,5	14,7
	2^h Ab.	Still und trübe.	663,2	22,0	14,9
	9^h Ab.	Still und trübe.	663,0	20	10,0
30	9^h Morg.	Wind stosswèise N.N.W.	661,7	19	8,9
	9^h Ab.	Still und heiter.	664,5	18	9,25
31	4^h Morg.	Still und heiter.	664,9	17,2	6,0
		Bogoslowsk.			
Juni 24	10^h Morg.	Cumuli bilden sich bei schwachem Winde.	656,2	25,0	
	5^h Ab.	Trüber Himmel.	655,15	24,5	
Juli 6	6^h Ab.	Cumulostrati. Leiser Wind S.	660,0	24,0	18,0
	10^h Ab.	Heiter. Wind S.S.O.	660,0	22,0	14,0
7	9^h Morg.	Ebenso.	659,2	23,0	17,1
	10^h Morg.	Ebenso.	659,4	24,0	17,4
	4^h Ab.	Ebenso.	658,4	26	20,15
	9^{h}15′ Ab.	Heiter.	657,0	23	
8	9^h Morg.	Heiter.	655,5	25,2	20,15

Digitized by Google

1833.	Stunde.	Ort der Beobachtung und Witterung.	Barometer.	Th. bar. C.	Th. libre R.
		Bogoslowsk.			
Juli 8	10^h Morg.	Heiter.	655,4	25,6	20,8
	12^h Mitt.	Heiter.	655,0	26,8	21,15
	3^h Ab.	Heiter.	654,7	27,0	21,8
	4^h Ab.	Cirri. Wind S.	654,6	32,0	25,4
	6^h Ab.	Still. Leichte Wolken.	654,2	30,2	24,1
	8^h Ab.	Ebenso.	654,0	28,0	22,1
	10^h Ab.	Trübe. Wind S.S.O.	653,6	25,5	19,7
	12^h Nachts.	Ebenso.	653,4	22,7	16,7
	5^h Morg.	Still und heiter.	653,6	24,5	16,2
9	10^h Morg.	Wolkenbildung.	653,0	27,0	23,2
	12^h 15′ Ab.	Wind S. Cumuli.	652,6	28,0	23,5
	2^h Ab.	Wind S.W. Bewölkt.	652,6	29,0	23,1
	4^h Ab.	Wind stark W.S.W. Westlicher Himmel bewölkt. Osten klar.	652,6	28,8	21,5
	6^h Ab.	Bewölkt.	652,2	26,6	19,5
	8^h Ab.	Einzelne Regentropfen.	652,6	24,9	18,0

	10h Ab.		652,6	22,0	15,0
10	9h Morg.	Wind N.W. Wolken.	653,1	22,4	17
	10h Ab.	Heftiger Wind W S.W. Heiter.	653,1	19,5	10,1
11	10h Morg.	Wind schwach N.W. Cumuli.	653,2	21,5	15,6
	2h Ab.	Ebenso.	654,1	22,5	18,2
	10h Ab.	Leichte Wolken.	656,8	23,0	11,4
	12h Nachts	Still und bewölkt.	656,8	22,0	10,8
12	4h Morg.	Still und heiter.	656,8	22,0	
	7h Morg.	Still und heiter.	656,8	22,4	
	9h Morg.	Still und heiter.	659,1	22	15,15
20	10h Morg.	Leiser Wind N.W. Cumuli.	657,0	17,4	14,1
	3h Ab.	Cumuli.	656,9	22,0	16,5
	9h Ab.	Still und heiter.	655,9	15,6	10,8
	10h Ab.	Still und heiter.	655,8	15,2	8,8
21	8h Morg.	Still. Cirri.	655,1	16,6	11,7
	9h Morg.	Ebenso.	655,0	17,5	12,0
	8h Ab.	Leiser Wind W.S.W. Heiter.	652,9	18,0	10,7
	9h Ab.	Ebenso.	652,6	18,0	12,8
22	9h Morg.	Wind stark W.S.W. Cumuli.	650,8	18,3	15,0
	3h Ab.	Bewölkt. Regen.	651,0	18,2	13,7
	9h Ab.	Still und heiter.	651,9	18,8	11,5

1833.	Stunde.	Ort der Beobachtung und Witterung.	Barometer.	Th. bar. C.	Th. libre R.
		Bogoslowsk.			
Juli 23	9 ^{h} Morg.	Wind stark N.W.	655,2	18,2	13,2
	9^h Ab.	Still und heiter.	659,1	19,0	9,5
24	4^h 15′ Mrg.	Still. Dichter Nebel.	661,4	18,5	3,4
	9^h Morg.	Still und heiter.	661,6	18,5	13,5
26	9^h Morg.	Heiter. Leiser Wind W.	656,0	19,5	14,0
		Nikolaje Pawdinskoi Sawod.			
14	9^h Morg.	Bewölkt und still.	651,5	22,5	15,5
		Bewölkt. Wind N. Von Zeit zu Zeit Donnerschläge.	651,5	11	8,0
15	9^h Morg.	Wind N.	655,1	15,8	10,6
	2^h Ab.	Schwacher Wind N. Die untern Wolken ziehen von N.O.	656,1	18	13,5
	9^h 15′ Ab.	Still und heiter.	657,0	15	11,9
	10^h Ab.	Es bilden sich Nebel.			9,5
	10^h 15′ Ab.				9,2
	10^h 30′ Ab.	Freies Thermometer 9,0			
	10^h 45′ Ab.	— — 8,5			
	11^h Ab.	— — 7,8			

	12^h Nachts.	Freies Thermometer 7,4			
16	6^h Morg.	— — 7,25			
	9^h Morg.	Still und heiter.	658,2	14,5	
	10^h 30′ Ab.	Leichte Wolken. Still.	658,3	14,0	10,6
17	11^h Morg.	Wind stark N.N.O. Nimbus. Regen. Die untern Wolken ziehen schneller.	654,2	9,7	6,8
	2^h Ab.	Wind stark N.N.O. Nimbus.	654,3	10	7,25
	5^h Ab.	Ebenso.	654,4	11,7	8,0
	8^h Ab.	Ebenso.	654,7	10,9	7,7
	8^h Ab.	Ebenso.	654,9	11,0	7,75
18	9^h Morg.	Feiner Regen. Wind N.	653,6	11,0	7,5
	12^h Mitt.		653,6	11,6	7,9

Digitized by Google

Barometerbeobachtungen in der Kirgisensteppe

zwischen

Orskaja uud Troizk.

1835.	Stunde.	Ort der Beobachtung und Witterung.	Barometer.	Th. bar. C.	Th. libre R.
		16 Werst N.O. von Orskaja.			
Juli 23	5^h Morg.	Wind S.W.	660,5	14,7	10,4
		Zweites Nachtlager.			
24	6^h Morg.	Wind N.W. Heiter.	657,5	15,0	
		Imperatorskoje Ukreplenje.			
25	7^h 30′ Mrg.	Heiter. Starker Wind S.	653,1	23,5	20,4

		Beim 2ten Piket N.O. von Imperatorskoje Ukreplenje.			
Juli 26	7h Morg.	Wind stark N.O.	647,0	19,0	15,2
		Fort Nassslednika.			
29	7h Morg.	Wind N.W.	655,9	15,3	12,5
		In der Nähe der Quellen des Karagaili Ajat.			
3	9h Morg.	Starker Wind N. Cirri.	648,6	17,2	
5	7h Morg.	Nimbus. Still.	646,6	12,0	

Digitized by Google

Psychrometerbeobachtungen,

angestellt

während einer Reise am Ural und in der Kirgisensteppe, in den Jahren 1833, 1834, 1835, 1836.

Die Thermometer sind nach der Reaumurschen Theilung. Alter Styl.

1833.	Stunde.		Feuchtes Therm. R.	Trockenes Therm R.	e''	$\frac{e''}{e}$
		Jekaterinburg.				
Juni 6	3^h Ab.		13,5	23,0	3,04	0,28
	12^h Nachts.		8,0	9,5	3,16	0,79
7	11^h Morg.		11,2	20,25	2,24	0,25
8	$2^h 30'$ Ab.		14,0	24,5	3,00	0,24
11	11^h Morg.		13,5	22,75	3,09	0,28
	3^h Ab.		15,5	26,6	3,54	0,25
		Nishni Tagil.				
13	$3^h 30'$ Ab.		9,0	11,25	3,25	0,70

		Kuschwa.				
Aug. 5	1h Ab.	Wind S.O. Cirrocumuli.	10,4	16,0	2,86	0,43
7	9h Morg.	Wind S. O.	9,0	9,25	3,76	0,96
	3h Ab.	Regen.	10,0	10,8	3,95	0,89
	9h Ab.	Regen.	10,2	10,5	4,15	0,96
8	9h Morg.	Trübe und still.	11,8	12,9	4,53	0,86
	12h Morg.	Sonnenblicke. Strichregen.	13,3	16,0	4,71	0,71
24	9h 30′ Ab.	Still und heiter.	10,25	13,4	3,46	0,63
25	6h Morg.	Ebenso.	6,9	8,7	2,78	0,74
		Stadt Werchoturje.				
Juli 29	9h Morg.	Still und bewölkt.	12,0	14,7	4,19	0,70
	2h Ab.	Still und bewölkt.	11,75	14,9	4,01	0,66
	9h Ab.	Still und bewölkt.	10,0	10,0	4,16	1,00
30	9h Morg.	Wind N.N.W.	8,6	8,9	3,64	0,96
	9h Ab.	Still und heiter.	8,7	9,25	3,60	0,91
31	4h Morg.	Still und heiter.	6,0	6,0	3,00	1,00
		Bogoslowsk				
6	6h Ab.	Leiser S.Wind.	13,2	18	4,13	0,53
	10h Ab.	Heiter. Wind S.S.O.	11,8	14	4,24	0,75
7	9h Morg.	Ebenso.	14,4	17,1	5,19	0,72
	10h Morg.	Ebenso.	14,9	17,4	5,24	0,73
	4h Ab.	Ebenso.	15,7	20,15	5,33	0,58

1853.	Stunde.		Feuchtes Therm. R.	Trockenes Therm. R.	e''	$\frac{e''}{e}$
		Bogoslowsk.				
Juli 8	9^h Morg.	Cirri.	16,4	20,15	5,87	0,64
	10^h Morg.	Cirri.	16,6	20,8	5,87	0,62
	12^h Mitt.	Cirri.	17,2	21,15	6,25	0,64
	3^h Ab.	Cirri.	17,4	21,8	6,26	0,62
	4^h Ab.	Cirri.	18,2	25,4	5,99	0,45
	6^h Ab.	Cirri.	18,0	24,1	6,15	0,52
	8^h Ab.	Cirri.	17,3	22,1	6,11	0,58
	10^h Ab.	Wind S.SO. Trübe.	16,3	19,7	5,93	0,67
	12^h Nachts.	Ebenso.	15,4	16,7	6,01	0,86
9	5^h Morg.	Heiter und still.	15,3	16,2	6,07	0,89
	10^h Morg.	Wind S.	19,3	23,2	7,50	0,66
	12^h 15′ Ab.	Wind S.W.	18,3	23,5	6,56	0,56
	2^h Ab.	Wind S.	17,7	23,1	6,16	0,54
	4^h Ab.	Wind stark W.S.W. Westlicher Himmel bewölkt. Osten klar.	15,7	21,5	5,00	0,50
	6^h 30′ Ab.	Bewölkt.	15,8	19,5	5,59	0,65
	8^h Ab.	Einzelne Regentropfen.	15,0	18,0	5,39	0,68
	10^h Ab.	Ebenso.	13,0	15,0	4,76	0,77

10	9h Morg.	Wind N.W.	10,5	17,0	2,66	0,37
	10h Ab.	Heftiger Wind W.S.W.	8,2	10,1	3,12	0,74
11	10h Morg.	Schwacher Wind N.W.	11,2	15,6	3,45	0,53
	2h Ab.	Ebenso.	12,6	18,2	3,68	0,47
	10h Ab.	Starker W.Wind.	9,7	11,4	3,63	0,78
	12h Morg.	Ebenso.	9,5	10,8	3,67	0,83
12	9h Morg.	Still und heiter.	12,6	15,15	4,45	0,71
20	10h Morg.	Leiser Wind N.W.	9,8	14,1	2,99	0,52
	3h Ab.	Ebenso.	11,8	16,5	3,60	0,52
	9h Ab.	Ebenso.	9,0	10,8	3,38	0,76
	10h Ab.	Ebenso.	8,0	8,8	3,34	0,88
	11h Ab.	Ebenso.	7,5	8,7	3,10	0,82
21	8h Morg.	Cirri. Sonnenblicke.	9,3	11,7	3,31	0,69
	9h Morg.	Ebenso.	10,1	12,8	3,51	0,67
	8h Ab.	Heiter. Leiser Wind W.S.W.	8,7	12,0	2,90	0,60
	9h Ab.	Ebenso.	7,7	10,7	2,69	0,62
22	9h Morg.	Wind stark W.S.W. Cumuli.	10,7	15	3,28	0,54
	3h Ab.	Bewölkt. Regen.	10,7	13,7	3,62	0,65
	9h Ab.	Still und heiter.	10,3	11,5	3,95	0,84
23	9h Morg.	Heiter. Wind stark N.W.	9,9	13,2	3,28	0,61
	9h Ab.	Still und heiter.	8,5	9,5	3,43	0,86

Digitized by Google

1833.	Stunde.		Feuchtes Therm. R.	Trockenes Therm. R.	e''	$\frac{e''}{e}$
		Bogoslowsk.				
Juli 24	4^h 15′ Mrg.	Still. Dichter Nebel.	3,2	3,4	2,33	0,97
	9^h Morg.	Still und heiter.	9,7	13,5	3,09	0,56
26	9^h Morg.	Heiter. Wind W.	11,15	14,0	3,86	0,68
		Pawdinskoi Sawod.				
17	11^h 30′ Mo.	Regen. Wind N.N.O.	6,8	6,85	3,18	0,98
	2^h Ab.	Regen.	6,7	7,25	3,04	0,90
	5^h Ab.	Regen.	7,9	8,0	3,49	0,98
	8^h Ab.	Regen.	7,4	7,7	3,30	0,95
	9^h Ab.	Regen.	7,4	7,75	3,28	0,94
18	9^h Morg.	Regen, Wind N.	7,5	7,5	3,41	1,00
	12^h Mitt.	Regen, Wind N.	7,5	7,9	3,31	0,94
1836.		Orenburg.				
April 10	1^h Ab.	Cirri. Still.	8,0	14,75	1,80	0,30
18	10^h Morg.	Still und heiter.	10,0	15,5	2,75	0,43
19	10^h Morg.	Ebenso.	8,75	13,85	2,47	0,43
20	10^h Morg.	Heiter, Wind O.	5,5	10,0	1,72	0,41
21	10^h Morg.	Heiter, Wind N.O.	5,0	10,25	1,40	0,33
22	10^h Morg.	Ebenso.	1,6	6,75	0,73	0,41

23	10^h Morg.	Heiter. Wind W.S.W.	7,9	14,5	1,82	0,31
24	10^h Morg.	Ebenso.	8,25	14,6	2,02	0,33
25	10^h Morg.	Ebenso.	8,5	14,75	2,07	0,34
26	10^h Morg.	Heiter. Wind stark W.S.W.	8,7	14,8	2,18	0,36
27	10^h Morg,	Nimbus. Still.	10,0	13,9	3,16	0,56
29	10^h Morg.	Heiter. Wind N.W.	4,5	9,5	1,36	0,34
		In der Kirgisensteppe zwischen Orskaja und Troizk. Am Dschilkuar, 35 Werst unterhalb des Forts Nassledníka.				
Juli 29	$5^h 30'$ Ab.	Starker Wind S.O.	12,5	21,7	2,72	0,26
		Zwischen den Flüssen Sintschtu und Karagaili Ajat.				
August 1	9^h Ab.	Heiter. Wind S.W	10,7	18,2	2,46	0,32

Höhenbestimmungen

im Ural, der Kirgisensteppe und der Kaspischen Niederung.

I. Höhenbestimmungen im Ural zwischen Petropawlowskoi und Jekaterinburg.

Die in der folgenden Tafel angegebenen Höhen wurden aus gleichzeitigen oder nahezu gleichzeitigen Barometerbeobachtungen abgeleitet, die durch Herrn Moskwin bei den Turjinskischen Gruben, durch Hrn. Helm in Jekaterinburg und durch mich an den unten angegebenen Orten angestellt wurden. Herr Moskwin beobachtete täglich mehrere Mal an einem meiner Reisebarometer, das ich ihm zu diesem Zwecke zurückgelassen hatte, und Herr Helm an einem gewöhnlichen Standbarometer, das ich aber mit dem meinigen verglichen hatte. Nachdem der Höhenunterschied zwischen Bogoslowsk und den Turjinskischen Gruben gefunden war, wurden alle Höhenbestimmungen im Revier von Bogoslowsk auf diesen letzteren Ort reduzirt und indem ich dessen absolute Höhe mit Herrn v. Kupffer zu 700 Par. Fuss annahm, die Erhebung aller übrigen Orte über dem Meere bestimmt[1]). Die Höhe von Jekaterinburg wurde mit frühern Beobachtern in runder Zahl zu 800 Par. Fuss über dem Meere angenommen.

---

1) Beziehe ich meine eigenen Beobachtungen in Bogoslowsk auf den mittlern Barometerstand am Meere ($760^{mm},9$) so erhalte ich für Bogoslowsk eine absolute Höhe von mehr als 800 Par. Fuss. Hr. v. Kupffer leitete die Höhe von Bogoslowsk (Voyage dans l'Oural) aus gleichzeitigen Beobachtungen in Bogoslowsk und Slatoust, die absolute Höhe dieses letztern aber aus einer einjährigen Reihe von Beobachtungen ab und ich muss daher seiner Bestimmung den Vorzug geben.

Ort.	Höhe über dem Meere in Par. F.
Kupferhütte Bogoslowsk (nach Hrn. v. Kupffer) .	700
Petropawlowskoi (nördlich von Bogoslowsk, am Wagran)	700
Südspitze des Berges Kumba, die sogenannte Solotaja Sopka	2539
Nordspitze des Berges Kumba.	2956
Mündung des Wagran in die Sossjwa	524
Dorf Marsäty an der Sossjwa	493
Der Wasserspiegel der Turja bei den Turjinskischen Kupfergruben	631
Die Wohnung des Verwalters in den Turjinskischen Gruben	756
Eisenhütte Nikolajepawdinskoi	771
Berg Pawdinskoi Kamen	3326
Der Spiegel der Tura bei Werchoturje . . .	455
Der Spiegel der Tura bei Nishne Turinskoi . .	491
Der Gipfel des Berges Blagodat	1148
Der Blagodat erhebt sich 478 Par. Fuss über den Hüttenteich von Kuschwa.	
Der Hüttenteich von Kuschwa	670
Goldwäsche Krestowosdwishenskoi, westlich von Kuschwa	1036
Der Rücken des Ural zwischen Kuschwa und Krestowosdwishenskoi.	1030
Der Rücken des Uralgebirges zwischen Kuschwa und Serebränskoi	1430
Nishne Tagilskoi Sawod.	515

II. Höhenbestimmungen zwischen Jekaterinburg, Orskaja und Orenburg. — Diese Bestimmungen beruhen auf gleichzeitigen Barometer-Beobachtungen, welche in den Jahren 1828 und 1829 in Orenburg durch Herrn Karelin, in Orskaja durch die Herrn Zan und Susin, in Werchne Uralsk durch Hrn. Obrist Andrejanow, und durch Professor Hofmann und mich an verschiedenen Orten des Uralgebirges und der Orenburgischen Militärlinie angestellt wurden. Sämmtliche Barometer waren genau mit einander verglichen. Fürs Erste wurde die Höhe der Orte über Orenburg berechnet; dann die Erhebung Orenburgs über dem Kaspischen Meere durch ein Stationennivellement von Orenburg nach Gurjew, das Hofmann und ich ausführten, und durch mehrmonatliche tägliche Beobachtungnn in beiden Städten gefunden. In Gurjew stellte der Zollbeamte Herr Reismann diese Beobachtungen an; Herr Professor Parrot der jüngere in Dorpat berechnete sie und fand für Orenburg eine Höhe von 330 Par. Fuss über Gurjew. Die von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften veranstaltete und durch die Herrn Fuss, Sawitsch und Sabler ausgeführte Expedition zur Niveaubestimmung des Kaspischen Meeres ergab für die Depression des letztern unter den Spiegel des Schwarzen Meeres 75 Par. Fuss. Hiernach erhält man für Orenburg eine Höhe von 255 Par. Fuss über dem Schwarzen Meere, und es waren also diese 255 Fuss zu den früher gefundenen Höhen (über Orenburg) hinzuzusetzen, um die Erhebung der verschiedenen Orte über dem Schwarzen Meere zu finden.

Ort.	Höhe über d. Schwarzen Meere in Par. F.
Orenburg	255
Ilezkaja Saschtschita	308
Uralstrom bei Girjälskoi	339
Uralstrom bei Osernaja	354
Uralstrom bei Iljinskaja	400
Uralstrom bei Podgornoi	442
Festung Guberlinskaja	483
Höchster Berg bei Guberlinskaja	843
Grösste Höhe zwischen Chabarnoi u. Guberlinskaja	905
Chabarnoi	494
Festung Orskaja	571
Redoute Kalpazkoi	560
Festung Tanalyzkaja	604
Redoute Orlowskoi	610
Festung Urtasymskaja	640
Festung Kisylskaja	905
Festung Magnitnaja	998
Gipfel des Magnetberges bei Magnitnaja	1818
Festung Werchne Uralskaja	1215
Kupferhütte Miass	959
Mittlere Kuppe des grossen Taganai 15 Werst nördlich von Slatoust	3370
Dieselbe Kuppe erhebt sich über dem Hüttenteich von Slatoust 2250 Fuss.	
Eisenhütte Kischtym	610
Goldwäsche Soimonowskoi	1000
Berg Jurma, bei Soimonowskoi	2750
Gipfel des Iremel 60 Werst S. von Miass	4747

Ort	Höhe über d. Schwarzen Meere in Par. F.
Die Quellen der Belaja	1901
Die Quellen des Tagin, auf den Vorbergen des Iremel	3253
Die Quellen des Uralstromes (Jaik)	2026
Eisenhütte Belorezkoi	1543
Höchster Punkt des Uralgebirges zwischen Belorezkoi und Werchne Uralsk	2370
Eisenhütte Kaginskoi	1215
Eisenhütte Usänskoi	1273
Höchster Punkt des Gebirges zwischen Belorezkoi und der Festung Magnitnaja	2559
See Uländy, westlich von Magnitnaja	1189
Berg Aktübä im Gebirge Irendik	2460
See Ostrownoje, westlich von Jangelskoi	1191
See Tolkasch am Fusse des Irendik	1626
Gipfel des Irendik am Ostufer des Tolkasch	2942
Höchster Punkt am Westufer des Tolkasch	1970
Der Spiegel des Flusses Urtasym, auf dem Wege von Kisylskaja zum Irendik	974
Gipfel des Irendik westlich von Urtasymskaja	1497
Der Scheider zwischen dem Tanalyk und der Sakmara, in derselben Parallele	1231
Spiegel der Sakmara in dieser Parallele	1338
Höhe des Irendikgebirges zwischen Kananikolskoi und Magnitnaja	2131
Kupferhütte Kananikolskoi	1386
Kupferhütte Preobrashenskoi	1323
Quellen des Flusses Kasmarka (nördlicher Zufluss der Sakmara)	1450

Ort.	Höhe über d. Schwarzen Meere in Par. F.
Dorf Juluzkaja (am Juluk)	1480
Die Quellgegend des kleinen Ik	1735
Die Quellgegend des Jelan Silair	2021
Die Quellgegend der Kana	2061
Die Quellgegend der Kussebä	1990
Plateau zwischen den Flüssen Turatka und Guberlä (nördlich von Guberlinsk)	1263
Quellgegend der Guberlä	1329
Redoute Sheltoi an der Sakmara	467
Sakmarafluss bei der Festung Wosdwishenskaja	421
Kalksteinberge am linken Ufer des Ik bei Spasskoje Selo	1215
Thal des Kirbibaches, östlich von Spasskoje . .	581
Höchster Sandsteinberg am rechten Ufer des Ik bei Spasskoje	1251
Dorf Nowoselki	548
Gipfel des Berges bei Nowoselki	1017
Scheider zwischen dem Uralstrom und der Sakmara, nördlich von Girjälskoi	1018
Scheider zwischen dem Uralstrom und der Sakmara nördlich von Iljinskaja	1291
Gipfel des Kameelberges (Werblüshja gora) . .	920

III. Höhenbestimmungen in der Kirgisensteppe.

Piket 16 Werst nordöstlich von Orskaja . . .	624
Festung Imperatorskoje	975

Ort.	Höhe über d. Schwarzen Meere in Par. F.
Quellgegend des Dschussa	1192
Festung Naslednika	815
Quellgegend des Karagaily Ajat	1140

Geognostische Beobachtungen.

Digitized by Google

Ueberall, wo man den Ural bis jetzt geognostisch untersuchte, hat er bei vieler Mannigfaltigkeit im Einzelnen, doch eine auffallende Einförmigkeit im Grossen und Ganzen gezeigt. Wer sich mit dem innern Bau dieses ausgedehnten Meridiangebirges bekannt machen will, kann hierzu eben so gut den Norden, zum Beispiel die Gegend von Bogoslowsk, als im Süden die geographische Breite von Orenburg wählen. Er wird an allen diesen Orten, mit geringen Abweichungen, nicht nur dieselben Gesteine wieder finden, sondern sehen, dass sie innerhalb des Gebirges selbst immer auf dieselbe Weise vertheilt sind.

Der Ural besteht wie fast jedes grössere Gebirge, aus drei verschiedenen Klassen von Felsarten, nämlich aus versteinerungsführenden, versteinerungslosen schiefrigen (krystallinische Schiefer), und versteinerungslosen massigen. In den europäischen Alpen sind diese drei Hauptklassen der Gebirgsarten grösstentheils symetrisch vertheilt, und zwar so, dass die massigen Gesteine und krystallinischen Schiefer die Mitte des Gebirges einnehmen oder dessen Hauptaxe bilden, die versteinerungsführenden Felsarten aber mit dem entsprechen-

den Fallen der Schichten an den beiden Abhängen auftreten [1]). So gestaltet sich zum Beispiel ein Querdurchschnitt der Alpen von Luzern nach Como sehr regelmässig. Hier liegen die granitischen Gebirgsarten des Gotthardt gerade auf der Wasserscheide; nördlich und südlich legen sich krystallinische Schiefer an und an den malerischen Abhängen des Gebirges im Berner Oberlande und am Comer-See sind sie von mächtigen Ablagerungen der Juraperiode bedeckt, die dann in den Ebenen unter Tertiairboden verschwinden. So ist es nicht am Ural (Siehe Fig. I.). Am Fusse des westlichen Abhanges ist eine mächtige Bildung von kupferhaltigen Sandsteinen und Mergeln verbreitet, die man der Periode des Zechsteins und Todtliegenden beizählt; steigt man von dieser ostwärts zur Gipfellinie des Gebirges an, so überschreitet man nacheinander Schichten der Steinkohlenperiode, des Uebergangsgebirges und der krystallinischen Schiefer [2]); mit Ausnahme einiger weniger Lokalitäten kann man sicher sein die letztern dieser Gesteine auf den Culminationspunkten anzutreffen. So wie man aber den östlichen Abhang betritt, bisweilen sogar noch auf der Gipfellinie selbst, sieht man sich von massigen Gesteinen [3]) umgeben und geschichtete Felsarten erscheinen hier nie mehr in ganzen Gebirgszügen, sondern immer nur

---

1) Eine merkwürdige Ausnahme hiervon macht der Schweizer-Jura Er besteht bekanntlich nur aus versteinerungsführenden Felsarten und hat doch den bestimmtesten Gebirgskarakter.

2) Gneiss, Glimmerschiefer, Talk und Chloritschiefer, Hornblendeschiefer, Quarzfels und versteinerungsloser Thonschiefer und Kalkstein.

3) Diorit, Dioritporphyr, Augitporphyr, Syenit, Serpentin, Granit u. s w.

inselartig, in einzelnen Streifen und Becken. Selbst am Ostfusse des Gebirges vereinigen sie sich nicht wieder zu vollständigen Systemen, wie am Westabhange, sondern bleiben durch die vorherrschenden Eruptivgesteine zerstückelt, bis sie endlich mit diesen zusammen, nicht wie am Westfusse unter der Kupfersandsteinformation, sondern dem Tertiairboden Sibiriens verschwinden. Der westliche Abhang und Fuss des Ural sind mithin wesentlich von dem östlichen verschieden, und diese Verschiedenheit ist von entschiedenem Einflusse in der Praxis. Die metallbringenden Felsarten des Ural gehören nämlich vorzugsweise den massigen, feuergebildeten an, und da diese am westlichen Abhange gar nicht, auf dem Kamme des Gebirges nur selten, in grösster Entwickelung aber nur am östlichen Abhange und Fusse auftreten, so ist der bergmännische Betrieb hier angehäuft und vorherrschend, während er im Westen sehr untergeordnet erscheint. Alles was die sedimentairen und metamorphischen Gesteine des Westabhanges dem Bergmanne darbieten, beschränkt sich auf Eisenerze, Kupfererze niedern und mittlern Gehaltes, und Salzsolen. Welcher Reichthum ist dagegen der Ostseite zugetheilt: Platin, Gold, ergiebige Kupfererze, unermessliche Niederlagen von Eisen und den schönsten Edelsteinen. So dicht zusammengedrängt kommen diese Schätze hier bisweilen vor, dass man sie alle auf einem Raum antrifft, der kaum zwei Meilen im Umfange hat! Aber eben so wichtig ist der Ostabhang auch für den Geologen. Während er auf der Westseite nur eine Reihenfolge versteinerungsführender Schichten und krystallinischer Schiefer beobachten kann, findet er am ent-

gegengesetzten Abhange eben diese Bildungen in vielfacher und sehr merkwürdiger Berührung mit Eruptivgesteinen von verschiedenster Natur und Alter, und hat vielfach Gelegenheit die Einwirkung dieser Gesteine auf sedimentaire Bildungen kennen zu lernen. Hier kann man die verschiedenen Lagerstätten des Goldes und Platins, das interessante Vorkommen der Kupfer- und Eisenerze und manches andere Verhältniss studiren, dessen Kenntniss auf den Fortschritt der Wissenschaft von Einfluss gewesen ist.

Da die Beobachtungen, die ich hier mitzutheilen gedenke, hauptsächlich auf dem Ostabhange des Ural angestellt wurden, schien es mir nothwendig, diese Bemerkungen voranzuschicken um den Leser über das Gebiet, das sie betreffen, vorläufig zu orientiren.

Die Gegend von Petropawlowskoi Sawod und die Ufer des Wagran und der Sossjwa.

Die Hütte Petropawlowskoi liegt, wie Bogoslowsk, im geraden Durchschnitte etwa 45 Werst östlich von der Hauptkette des Ural am nordwestlichen Rande einer inselartig abgeschlossenen Kalksteinablagerung, die fast in allen Richtungen von feuergebildeten Gesteinen, vorzüglich aber von Diorit, umgeben ist. Nur im Norden und Süden hängt sie durch schmale Isthmen mit dem grossen Kalksteinstreifen zusammen, der sich in nordsüdlicher Richtung fast durch das ganze Bogoslowker Revier hinzieht, bald in zusammenhängenden, grösseren Partien, bald von den Dioriten ein-

geengt und in einzelne Fetzen vielfach zersplittert, oder in Kuppen von ihm durchsetzt, die ihrerseits inselartig aus einer Kalksteinumgebung auftauchen. Unter solchen Verhältnissen kann man nicht erwarten den Kalkstein irgendwo in seiner ursprünglichen Lage und Beschaffenheit zu finden; überall zeigt er sich mehr oder weniger verändert, mit aufgerichteten Schichten, oft vielfach gewunden, von Spaltenthälern zerrissen, höhlenreich und an seinen Gränzpunkten mit den massigen Gesteinen von eigenthümlichen Brekzien umgeben.

Der Weg von Woltschanskoje Simowjo nach Petropawlowskoi zeigt sehr wenig entblössten Fels; er geht östlich von dem grossen Kalksteinstreifen über flachhügeligen, sumpfigen Boden hin, dessen Unterlage aus Diorit besteht. Mit den Ufern des Wagran aber erreicht man den Kalkstein, nachdem sich kurz vorher dunkelgefärbte, metamorphische Gesteine gezeigt haben, die an Kieselschiefer und Hornfels erinnern. Ein jäher Abhang führt zum Wagran hinab; an dessen rechtem Ufer bemerkt man zuerst ein dunkelgrünes, manchem dichten Diorit ähnliches Gestein, das stellweise mit Säuren braust; nur wenige Schritte flussabwärts sieht man es sich in eine Brekzie verwandeln, indem es eckige Stücke grauen, dichten, mitunter feinkörnigen Kalksteins aufnimmt, und oft von feinen Kalkspathtrümern durchzogen wird. Diese Brekzie ist hier, wie überall am Ural, der Vorbote des Kalksteins. Verfolgt man den Wagran noch weiter abwärts, so hat man bald niedrige, aber steile, hellfarbige Dolomitfelsen vor sich; der Fluss ist nämlich hier schon ganz in den Bereich der Kalksteininsel eingetreten. Eben-

Digitized by Google

solcher weisser, dolomitischer Kalkstein bildet bei Petropawlowskoi selbst die Ufer des Wagran und der in ihn mündenden Kolonga Er ist gar nicht, oder nur undeutlich geschichtet, arm an Versteinerungen; zum Theil brekzienartig, nämlich aus blendendweissen oder rothen eckigen Bruchstücken und einem braunrothen thonigen Bindemittel bestehend; zum Theil hellgrau, feinkörnig und an den Kanten durchscheinend. So zieht er sich am rechten Ufer der hier zum Teiche aufgestauten Kolonga eine kleine Strecke hinauf, um bald einem feinkörnigen, hellgrauen Kalkstein Platz zu machen, der von dünnen Lagen von Grauwakkenschiefer durchsetzt und deutlich geschichtet ist. Diese Schichten fallen mit 36° nach O. und gehn in ihrem Liegenden in dichten, grauen Stinkkalk über, der dasselbe Fallen hat. Bemerkenswerth sind in diesem Stinkkalk Zwischenlagen, die ganz aus zusammengekitteten Kalksteinbruchstücken bestehn.

In den dolomitischen Schichten sind die Petrefakten nicht nur seltener, sondern auch undeutlicher und schlechter erhalten, als in den geschichteten, weniger veränderten Kalksteinen. Während man in jenen nur ihre Umrisse an der verwitterten Oberfläche erkennt, im Gestein selbst aber fast immer vergebens sucht, sind sie in den dichten Kalksteinen so wohl erhalten, dass es möglich gewesen ist, mehrere Arten zu erkennen und dadurch das Alter dieser Schichten zu bestimmen. Diess geschah zuerst durch Herrn von Buch der in seinen Beiträgen zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland folgende organische Reste nennt, die meist auf einer kleinen Insel im Hüttenteich von Petropawlowskoi gesammelt wurden:

Terebratula camelina, Pleurotomaria (Turritella) cingulata (Hisinger), Calamopora gothlandica, Astrea porosa (Goldfuss), Cyathophyllum ceratites und Encrinitenstiele. Einige Univalven von demselben Orte fand Herr von Buch Cerithien ähnlich. In den Schichten am Hüttenteich sah ich ausser diesen Körpern noch Euomphalen und eine Terebratel, die Aehnlichkeit von T. prisca hat. Es sind die obersten jüngsten Schichten des Silurischen Systems, und Herr von Buch machte auf die Aehnlichkeit der Versteinerungen mit denen auf der Insel Gothland aufmerksam. Die gothländischen Korallen, insonderheit Calamopora gothland. und Cyathophyllum ceratites sind in den Kalksteinen des nördlichen Livlands, bei Oberpahlen, so häufig und so bezeichnend für dieselben, dass die Identität dieser Schichten mit denen von Gothland als erwiesen betrachtet werden kann. Ihr Liegendes im Norden bildet der Orthoceratitenkalk Esthlands; in ihrem Hangenden, im Süden, breitet sich in mächtiger Entwickelung der alte rothe Sandstein des mittlern und südlichen Livlands aus mit seinen zahlreichen und eigenthümlichen Fischresten. Sind nun die Schichten von Petropawlowskoi identisch mit denen des nördlichen Livlands oder, wenn man so sagen darf, eine Varietät derselben, so wäre damit die Stelle die sie in den russischen Sedimenten einnehmen, genauer bezeichnet.

Die Kalksteine von Petropawlowskoi sind höhlenreich und die Höhlen von sehr verschiedener Gestalt; einige hoch und schmal, spaltenartig, andere breit aber niedrig und am Boden mit vielen losen Blöcken bedeckt. Die ansehnlichste von allen ist die welche sich

unter den Gebäuden von Petropawlowskoi befindet. In einigen bemerkte Karpinsky, dass sie an ihrem Ende in Spalten auslaufen, die nach oben gerichtet zu sein schienen. Die eindringenden Tagewasser überziehen den Boden der Höhlen mit einem feinen, zähen Schlamm; Knochenbrekzien sind bisher nicht angetroffen worden; indess geht von einer Höhle am Flusse Iwdel, nördlich von Petropawlowskoi, die Sage dass sie Knochen enthalte [4]).

Ich habe in der ersten Abtheilung dieses Werkes eines Berges Kumba oder Koümb erwähnt, der westlich von Petropawlowskoi, etwa auf dem halben Wege zum Hauptzuge des Ural liegt. Er gehört mit den weiter im Süden und westlich von Bogoslowsk gelegenen, ihn aber an Höhe übertreffenden Bergen Kondshakowskoi-kamen und Koswinskoi-kamen zu den Culminationspunkten jener kolossalen Dioritregion, die den westlich von ihr hinziehenden metamorphischen Schiefern des Hauptzuges vorgelagert ist. Der Weg von Petropawlowskoi zur Kumba geht an einem grossen Sparteiche und an einer Kupfergrube Pokrowskoi rudnik vorbei. Der Teich liegt noch in grauem, dichtem Kalksteine, durch dessen zahlreiche Höhlungen das Wasser an mehreren Stellen in die Tiefe entweicht, statt dem Betriebe zu Gute zu kommen. Man verliert aber diesen Kalkstein bald und gelangt westlich von ihm anfangs auf dunkelgrünes, dichtes Gestein, ähnlich demjenigen das auf der Grenze zwischen Diorit und Kalkstein auf dem Wege von Bogoslowsk nach Petropawlowskoi vorkommt; doch steht es einem dichten

4) Karpinsky. Горный журналъ. 1840. N. 11, pag. 224.

Gemenge von Feldspath und Hornblende noch näher als das letztere und obgleich die dürftigen Felsentblössungen seine genauern Verhältnisse nicht ermitteln lassen, so schien mir, als entwickele sich aus ihm, durch Auseinándertreten der Bestandtheile ein Diorit, der nunmehr folgt und aus einem ziemlich gleichmässigen Gemenge von Feldspath und Hornblende besteht. Von Zeit zu Zeit nimmt indessen der Feldspath die Oberhand. Auch beobachtete ich an einigen Orten einen Porphyr mit fleischrother und schmuzig grüner Hauptmasse von dichtem Feldspath mit einliegenden Hornblende und seltener Feldspathkrystallen. Bei Pokrowskoi rudnik umschliesst der Diorit Magneteisenstein, das häufig von Kupfergrün und Kupferlasur überzogen ist, auf welche Erze hier noch vor Kurzem versuchsweise gebaut worden war. Der Berg Kumba ist nahe zu von Nord nach Süd gerichtet, und trägt an jedem Ende einen erhöhten Gipfel, die durch einen langen, flachen Sattel verbunden sind. Seine Abhänge sind steil und mit vielen losen Blöcken besäet; erst auf den Gipfeln sieht man den anstehenden Fels in mehreren steilen Mauern sich erheben, die von NNO nach SSW streichen. Das Ganze besteht aus feinkörnigem Diorit mit fein eingesprengtem Kupferkies, mit Nestern und starkgewundenen Trümern von Magneteisen und Gängen eines ausgezeichnet krystallinischen Diorits, dessen Hauptmasse aus weissem, fast glasigem Albit mit zolllangen Hornblendekrystallen besteht. Auch kommt in ihm, wie es scheint gangweise, Idocras als körnigkrystallinische Masse vor.

Aus den gründlichen und umfassenden Untersu-

Digitized by Google

chungen des Kapitain Karpinsky[5]) wissen wir dass im Westen der grossen Dioritregion, zu der die Kumba gehört, in mächtiger Entwickelung metamorphische Schiefer auftreten, den ganzen Hauptzug des Gebirges, seinen asiatischen und europäischen Abhang bildend. Quarzreicher Talkschiefer und Quarzfels sind hier die herrschenden Gesteine, mit vorwaltendem Fallen nach O und NO. Eine lokale Ausnahme beobachtete Karpinsky am rechten Ufer der obern Sossjwa, unweit ihrer Quellen und unterhalb des Einflusses der Supreja. Hier nämlich fallen die Schichten an einer Stelle mit 30° bis 45° nach SO und nur wenig weiter am Flusse hinab mit 60° bis 70° nach NW. Die wahrscheinliche Ursache dieser Störung mag ein Hypersthenfels sein, der in Verbindung mit Serpentin unter den geneigten Schieferschichten hervorbricht und zum Theil über sie verbreitet zu sein scheint.

Viel mannigfaltiger als der hier beschriebene Durchschnitt von Petropawlowskoi zum Ural gestaltet sich der Durchschnitt nach Nordost und Ost an die Sossjwa, die unterhalb ihrer Vereinigung mit dem Wagran bereits in den flachen Tertiairboden Sibiriens eintritt. Im Westen von Petropawlowskoi gelangt man nämlich bald in den einförmigen Dioritbezirk; folgt man aber von diesem Orte dem Laufe des Wagran, so sieht man die Kalksteine und Thonschiefer dieser Gegend in interessanten Contakterscheinungen nicht nur mit Dioriten, sondern auch Augitporphyren und Mandelsteinen. Daher ist hier eine grössere Mannigfaltigkeit in den äusseren Formen sowohl als in den Lagerungs-

5) Горн журн. 1840 No. 10, pag. 11.

Digitized by Google

verhältnissen. Hier kann man aufs deutlichste sehen, wie die sedimentairen Gesteine von den, an einzelnen Punkten hervorgebrochenen, feurigen Gesteinen gleichsam ergriffen, gebogen, verschoben und zertrümmert wurden, bis Alles wieder zu einem bunten Ganzen erstarrte.

Nachdem man von Petropawlowskoi den Wagran hinab etwa zehn Werst durch einen dichten oder feinkörnigen, höhlenreichen Kalkstein zurückgelegt hat, der sich von dem oben beschriebenen durch nichts unterscheidet, sieht man am rechten Ufer einen hohen, steilen Fels von dunkler Farbe sich erheben, (Siehe Fig. 2) der in senkrechte, schmale Säulen zerklüftet ist, wie die bekannten *Gänseschnäbel* bei Ilefeld, am Südrande des Harzes. Er besteht aus Augitporphyr, mit schwarzer, harter Hauptmasse, in welcher Krystalle von fleischrothem Feldspath und schwärzlichem Augit zerstreut, die letzteren aber sehr selten sind. Weiter am Flusse hinab wird dieser Porphyr lockerer, heller von Farbe, nämlich dunkelgrün, und brekzienartig, indem er eckige Bruchstücke eines dichten, dunkelgraugrünen Gesteins aufnimmt, und überlagert einen grünlichschwarzen, dichten Hornfels, der mit 25° hor. 7 SO unter ihn einschiesst, und dem ein grauer, dichter, undeutlich geschichteter und stark zerklüfteter Kalkstein zur Unterlage dient. Der Hornfels ist hart zerfällt beim Schlagen sehr leicht in prismatische Stücke wie Thon und Grauwakkenschiefer, indem er ausser der Richtung seiner Schieferung noch nach zwei andern Richtungen spaltbar ist, die sich unter stumpfen Winkel schneiden; es ist wahrscheinlich ein verkieselter Thonschiefer.

Digitized by Google

Ein ganz ähnliches, dunkelgraugrünes Gestein, einem feinkörnigen Grauwakkenschiefer ähnlich, sieht man am linken Ufer des Wagran gleich unterhalb der Mündung des Flüsschens Cholodnaja flach gegen WSW fallen. Es unterscheidet sich aber durch einen ungewöhnlichen Grad der Zertrümmerung. Feine Klüfte dringen nämlich bis in sein Innerstes, so dass das Ganze fast wie ein Haufwerk von losen Stücken erscheint, an denen es nicht leicht ist eine frische Bruchfläche zu erhalten. Im Liegenden folgt unmittelbar ein Mandelstein mit schwarzgrüner Hauptmasse, Kalkspathmandeln und hie und da mit kugeligschaliger Absonderung.

Der Wagran macht, nachdem er in nordöstlicher Hauptrichtung etwa 20 Werst geflossen ist, eine Biegung nach N und NNO. Auch hier trat von Zeit zu Zeit schiefriger Hornfels mit östlichem Fallen, später aber in bedeutender Mächtigkeit und zu wiederholten Malen ein dünnschiefriger schwärzlicher Kalkstein mit Zwischenlagen schwarzen Kalkthonschiefers, auf, der vielfach gewunden, gebogen und oft unter scharfen Winkeln geknickt erscheint. So geschieht es denn, dass man dieselben Schichten auf bedeutenden Strecken und mit sehr verschiedenem Fallen immer wiedersieht; indessen scheinen sich zwei Hauptrichtungen des Einschiessens ziemlich deutlich herauszustellen, nämlich nach O und W, so dass die meisten der synklinischen und antiklinischen Axen dieser Schichtenfolge untereinander parallel von N nach S gerichtet sind. Fragt man nach den Ursachen dieser Erscheinung, so liegt die Antwort vielleicht nicht weit. Die gewundenen Schichten gehören offenbar noch dem grossen Kalk-

Digitized by Google

steinstreifen des Bogoslowsker Reviers an; der in Ost und West von Dioritmassen begränzt wird, die bei ihrem Hervortreten einen mächtigen Seitendruck auf ihn mögen ausgeübt und so die ihnen zunächst befindlichen Schichten gerunzelt haben. Interessant ist es zu sehn, wie dieser Kalkstein an einer Stelle des linken Ufers mit östlichem Fallen an einem massigen, ungeschichteten, weissen Kalkstein absetzt, der ihn gangartig durchschneidet. Es wäre möglich, dass die Schichtung des Kalksteins eine sogenannte *falsche* ist und dass die in Fig. 3 dargestellten drei Massen gleichförmig gelagert sind. Indessen fand ich an dieser Stelle ein Stück weissen, körnigen Kalksteins, der eckige Bruchstücke dichten, schwarzen Kalksteins umschloss; und obgleich ich eine solche Brekzie hier nicht anstehen sah, so musste ich doch glauben das gefundene Stück rühre von den Contaktpunkten der beiden Gesteine her, aus denen es bestand und vermuthete daher der weisse, massige Kalkstein sei eine jüngere Bildung als seine dunkeln Nachbarschichten. Die einzigen organischen Reste, die ich in diesen letztern fand, sind kleine Spiriferen, feingestreifte Orthisarten und Enkrinitenstiele, die aber durchaus keine nähere Bestimmung zuliessen.

Unter den vielen Felsen, welche die Ufer des Wagran so malerisch machen, fällt einer, der unter dem Namen der Oefen (russisch печи) bekannt ist, durch seine Höhe und Länge, vor den übrigen auf. An dieser schönen Felswand sieht man sehr deutlich zwei eigenthümliche Erscheinungen, die mehr oder weniger an allen ungeschichteten Kalksteinen (Dolomiten?) des Wagran zu bemerken sind. Die erste be-

Digitized by Google

steht darin, dass sie eine narbige Oberfläche haben. Diese ist nämlich von einer unzähligen Menge flacher, rundlicher Vertiefungen bedeckt, die von der Grösse einer Haselnuss bis Faustgrösse haben und dicht aneinander stehen; die zweite Erscheinung sind gewölbeartige Vertiefungen, die oft in ganzen Reihen dicht über dem Wasser stehen, nach oben mehr oder weniger spitz auslaufen und durch Pfeiler von einander getrennt sind (Siehe Fig. 4). Die Bewohner dieser Gegenden schreiben die Entstehung dieser Höhlen der zerstörenden Wirkung des Wassers zu; eine Erklärung, die darin allerdings ihre Bestätigung findet, dass diese sonderbaren Räume nur da in den Felsen ausgehöhlt sind, wo er mit dem Flusse in Berührung ist; nie sieht man sie über den höchsten Stand des Wassers sich erheben und ihre gewöhnliche Breite und Tiefe übersteigt kaum einen Faden (7 Fuss). Für gewöhnliche Höhlen, nur von geringerm Umfange, kann man sie deshalb nicht halten, weil sie sich durch ihre Form, Ausdehnung und Entstehungsart ganz von ihnen unterscheiden; sie sind nicht, wie doch wohl die meisten Höhlen, erweiterte Felsenspalten, haben eine ihnen eigenthümliche, immer wiederkehrende Gestalt, und dringen immer nur wenige Fuss in den Felsen ein. — Ganz ähnliche Erscheinungen, wie die Fig. 2 beschriebene, treten auch in der Mündungsgegend des Wagran auf; so sieht man etwa zehn Werst oberhalb seines Einflusses in die Sossjwa Dioritporphyr in hohen Klippen; dann stromabwärts wieder dichten, grünen Hornfels, und in dessen Liegendem einen feinkörnigen, grauen Kalkstein, zwischen beiden eine Brekzie aus Bruchstücken von Kalkstein, Kieselschiefer und

Grünstein bestehend, die durch Kalk und Hornfels zusammengekittet sind. Auch an der Sossjwa fehlen dergleichen Verhältnisse nicht; zwei Werst unterhalb der Wagranmündung erhebt sich am linken Ufer der Sossjwa ein hoher Kalksteinfels mit dicken, saigerstehenden Schichten. Auf seiner südlichen Seite ist er von einer mit Schutt angefüllten Kluft begränzt; jenseits dieser Kluft dringt eine Porphyrkuppe hervor mit graugrüner, feldspathreicher Grundmasse, weisslichen Feldspathkrystallen und undeutlichen, stark verwitterten Augitkörnern. Dieser Porphyr ist wieder von einer Brekzie begrenzt, die aus Kalkstein-Bruchstücken von einer Linie bis mehrere Fuss im Durchmesser, und einem grünsteinartigen Bindemittel besteht; ein blasiges, poröses Gestein, das von der Verwitterung sehr angegriffen wird. An manchen Kalksteinstücken dieser Brekzie bemerkt man einen Uebergang in jenes grüne, dichte Gestein, das ich Hornfels genannt habe. Solche Stücke brausen nämlich nur noch sehr schwach mit Säuren und haben eine graugrüne Farbe. Ich erinnere mich auf einer frühern Reise am Ural in der Gegend der Stadt Troizk einen metamorphischen Kalkstein gesehn zu haben, der mit Säuren gar nicht mehr brauste und einem feinkörnigen Diorite zum Verwechseln ähnlich sah, aber noch deutliche Reste von Terebrateln, Korallen und Crinoideen enthielt.

Der letzte Fels, den wir an der Sossjwa sahen, war eine hohe, senkrechte Dolomitwand, ihres schönen Echo's wegen der Sprecher genannt, russsisch goworun. Von hier an wurden die Ufer flach, der Fluss breiter und seine Ufer mit uppigen Wiesen und

Digitized by Google

dichtestem Urwalde bedeckt. Nur in der Nähe von Maslowskoje Simowjo erscheint in dem Flusse selbst noch eine Anhäufung von Blöcken dunkelgrünen Augitporphyrs. Ob diese Blöcke erratische oder nur das zerstörte Ausgehende eines grossen Melaphyrganges sind, konnte nicht mit Gewissheit ausgemacht werden; doch scheint das letztere nicht unwahrscheinlich.

Die Gegend von Bogoslowsk.

Im Grossen und Ganzen bietet die Umgegend von Bogoslowsk in ihrer geognostischen Beschaffenheit nichts dar, was sie wesentlich von den nördlicher gelegenen Gegenden unterschiede; es sind immer dieselben Hauptgesteine, die wir bei Petropawlowskoi und am Wagran kennen gelernt haben. Aber sehr merkwürdige Einzelheiten zeichnen sie nicht nur vor diesen Gegenden, sondern vor dem ganzen übrigen Ural aus. Es sind diess die eigenthümlichen mineralogischen und geologischen Verhältnisse des Porphyrs am Hüttenteiche von Bogoslowsk und die Contakterscheinungen in den Turjinschen Kupfergruben. Die einen wie die andern sind von G. Rose in seinem grossen, für die Mineralogie und Geognosie des Ural höchst werthvollen Werke [6]) geschildert worden.

Ich wüsste nichts was ich diesen Beobachtungen noch hinzufügen könnte, wenn es nicht einige Details sind, die ich einem längern Studium dieser interessanten

6) Roses Reise Th. I, pag. 397 und 423.

Verhältnisse verdanke. Auf der südlichen Fortsetzung des grossen Kalksteinstreifens, den wir bei Petropawlowskoi kennen lernten, liegt die Kupferhütte Bogoslowsk an dem westlichen Rande einer langgezogenen Kuppe von Augitporphyr[7]), die inselartig aus dem Kalkstein auftaucht. Aus einer hügeligen, sumpfigwaldigen Gegend, die sich nordwestlich von Bogoslowsk ausbreitet, fliesst die Turja, ein reissender Bach, aus dem See Knäskino bis Bogoslowsk in südwestlicher, dann aber in ostnordöstlicher Richtung mit vielen Krümmungen der Sossjwa zu. Bei Bogoslowsk sehn wir ihre Ufer und vorzugsweise das rechte, sich plötzlich erheben, mit steilen Felsabstürzen, das linke ist sanfter erhoben und niedriger. Der Fluss tritt hier in ein enges Spaltenthal, an dessen oberem Ende sich der Hüttendamm befindet. Der durch diesen Damm entstandene Sparteich füllt den obern Theil der Spalte und verdeckt ihre Wände zum Theil, Desto deutlicher treten diese aber unterhalb des Dammes hervor, insbesondere am rechten Ufer. Hier hat man eine ganze Reihe von Felsvorsprüngen, die durch kleine Schluchten von einander getrennt sind und reichliche Schuttmassen in die Tiefe senden. Nachdem ich sie einzeln genau untersucht hatte, zeichnete ich das ganze Profil von dem linken Ufer aus; die Figur 5 stellt diesen Durchschnitt dar, in welchem die Verhältnisse der Höhe zur Länge und der einzelnen Massen zu einander beibehalten sind. Beginnen wir am obern Ende

7) In dem zweiten Theile seiner Reise an den Ural u. s. w. hat, G. Rose diesen Porphyr Oligoklas-porphyr genannt. (Roses Reise) Th II, pag. 571

so haben wir in g, einen heller oder dunkler gefärbten grauen, dichten, splittrigen Kalkstein, der undeutlich geschichtet ist, seiger steht und von S nach N streicht. Auf frischem Bruche sieht man selten eine Spur von Versteinerungen in ihm, an der verwitterten Oberfläche aber in Menge Cyathophyllen, Terebrateln und Enkriniten. Sein Ausgehendes ist zunächst mit einem eisenschüssigen Thon bedeckt, der Kalksteinbruchstücke enthält; dann folgt ein Schutt von Kalksteinblöcken verschiedenen Ansehens; die einen sind roth und arm an organischen Resten, die andern hellgrau und reicher daran, dabei bisweilen so zerklüftet dass man kein frisches Stück erhalten kann; endlich sieht man Blöcke von weissem, porösem Tuff, der Stücke hellgrauen dichten Kalksteins umhüllt. Verfolgt man nun den anstehenden Kalkstein flussabwärts, so zeigen sich folgende Veränderungen; er wird hellgrau und roth von Farbe. In dem hellgrauen stellen sich unregelmässige Flecken, Knollen und Adern rothen, dichten Kalksteins und Mergels ein, in dem rothen Kalkstein dagegen kleine Trümer von weissem Kalkspath; auch sind die Terebrateln und Enkrinitenstiele, die man in ihm findet weiss; letztere in Kalkspath verwandelt, erstere im Innern mit rothem Mergel ausgefüllt. Geht man noch weiter flussabwärts, so sieht man diese Kalksteine ganz hell, grau, sogar weiss und feinkörnig und seine wenigen Versteinerungen fast unkenntlich werden. Weisse Kalkspathtrümer und Nester auch röthliche Flecken und Streifen durchziehen ihn nach verschiedenen Richtungen; seine Lagerungsverhältnisse waren leider nicht näher zu ermitteln, da er von grossen Schuttmassen bedeckt ist, (h) in denen

man Bruchstücke dieses Kalksteins und eines schwarzen Augitporphyrs findet, dessen Grundmasse nicht dicht, sondern feinkörniger Augit ist.

Der Bogoslowsker Kalkstein gehört nach Herrn von Buch's Bestimmungen, wie der von Petropawlowskoi, dem silurischen Systeme an [8]); man hat in ihm folgende organische Reste gefunden: Terebratula prisca, Ter. nuda, Orthis Arimaspus Eichw. (sehr häufig in dem rothen Kalkstein) Pentamerus Vogulicus[9]) und Enkrinitenstiele, die wegen ihrer Undeutlichkeit nicht näher bestimmt werden konnten. Bei dem Punkte *i* unseres Durchschnitts ist er bereits durch ein anderes Gestein verdrängt. Es ist diess eine Brekzie mit dunkelgraugrüner dichter Hauptmasse, die vom Messer nur wenig geritzt wird und mit Säuren entweder gar nicht oder nur sehr unbedeutend braust. In ihr erkennt man deutlich an dem eigenthümlichen Glanze, Härte und Spaltbarkeit kleine Krystalle und Bruchstücke, die man kaum für was Anderes als Albit halten kann und die jedenfalls in die Familie des Feldspaths gehören. Aber neben solchen Krystallen, die im Ganzen selten sind, umschliesst das Gestein einzelne Quarzkörner und in weit grösserer Menge eckige Bruchstücke hellgrauen dichten Kalksteins und Versteinerungen; am häufigsten sind Enkrinitenstiele, entweder ganz erhalten und dann in Kalkspath verwandelt, oder als Schraubensteine von schwärzlichgrüner Farbe ohne erkennbaren Kalkgehalt;

---

8) Buch: Beitsäge zur Bestimmung der Gebirgsformation in Russland, pag. 108.

9) Sehr ähnlich dem Pent Knighti Murch., unterscheidet sich aber nach Graf Kaiserlings und Verneuil'sAngaben, durch seinen innern Bau

endlich auch äussere Abdrücke derselben in der verwitterten Hauptmasse. Ferner erkennt man Abdrücke zweischaliger glatter und gestreifter Muscheln. Die Kalksteinbruchstücke brausen alle, wenn gleich nicht stark, mit Säuren und fallen, wo das Gestein verwittert ist, leicht heraus. So sieht man hier poröse, durchlöcherte Stücke, die auf den ersten Blick mancher Lava und Mandelstein täuschend ähnlich sehen, und doch nichts anderes als eine erhärtete Brekzie oder Grauwakke sind. Mitunter sind die Höhlungen mit einer ochrigen, zerreiblichen Masse angefüllt, auch die Enkriniterstiele in eine solche verwandelt. Taucht man diese Brekzie auf kurze Zeit in Säuren, so treten die Kalksteinstücke indem sie sich weiss und matt überziehen, überaus deutlich aus der dunkeln Hauptmasse hervor; die kleinen Feldspathkörner bleiben unveränderten Glanzes. *k* ist eine feinkörnige Grauwakke, deren dunkelgrüne, dichtem Diorit ähnliche Hauptmasse kleine Feldspath- und Kalksteinkörner, Eisenkies und hin und wieder organische Reste, z. B. Calamoporen enthält. Diese Schichten unterschieden sich von den vorhergehenden kaum durch etwas Anderes als ihr feineres Korn und grössere Festigkeit. Wir gelangen nun zu einer bedeutenden Folge gleichförmig gelagerter Schichten, die mit wenig Modificationen ziemlich steil 40° bis 50° nach Ost fallen und mit *f* bezeichnet sind. Die gewöhnlichste Farbe derselben ist dunkelgraugrün, wie bei den bei *i* und *k* beschriebenen Gesteinen, doch zeigen sie eine etwas verschiedene Beschaffenheit. Die ganze, deutlich geschichtete Masse besteht aus einem Wechsel folgender Gesteine: 1), Feinkörnige, kieselige Grauwakke mit dunkelgrünlich-grauem Bindemittel,

das nur wenig Quarzkörnchen aber in grosser Menge weissliche und grünliche, sehr kleine Albit-? körner und Bruchstücke eines schwarzen, von dem Messer ritzbaren, aber nicht näher bestimmbaren Minerals einschliesst. An der verwitterten Oberfläche bemerkt man kleine Höhlungen. Die eingeschlossenen Bruchstücke sind immer scharfkantig und nicht abgerundet. Durch die vielen Albitkörner in der grünlichgrauen Hauptmasse erhält dieses Trümmergestein Aehnlichkeit mit feinkörnigem Diorit. Es braust mit Säuren nur schwach und an wenigen Stellen. 2) Gestein mit dunkelgrüner, dichter, homogener Hauptmasse; darin sparsam vertheilte, röthliche Feldspathkörnchen; häufiger und grösser als in dem vorhergehenden sind darin schwarzgrüne Flecke von ganz unbestimmten Umrissen und geringerer Härte als die Hauptmasse. 3) Brekzie mit graugrünem dichtem Bindemittel, das in grosser Menge eckige Bruchstücke hellgrauen, dichten Kalksteins und einige wenige weisse und gelbliche Feldspathkörner umschliesst. Mit Säuren braust das Gestein, aber nicht lebhaft. 4) Schmuziggrauer, dichter (ins Feinkörnige) sehr zerklüfteter Kalkstein, der mit Säuren nur träge braust und an manchen Stellen von feinen Adern körnigen, weissen Kalksteins durchsetzt wird. Scheint stark von Kiesel durchdrungen zu sein und ritzt das Glas, wie alle in dieser Schichtenfolge beschriebenen Gesteine. 5) Harter, kieseliger, grünlicher Grauwakkenschiefer, in dem sich mit der Lupe nur mit Mühe einzelne Feldspathpünktchen erkennen lassen. In diesem Gesteine erscheinen häufig hellergefärbte, den Schichtungsklüften parallele Streifen von einer Linie bis zu einem

Zoll Durchmesser, die ihm eine auffallende Aehnlichkeit mit Bandjaspis geben. Es ist bisweilen von Klüften durchsetzt, die senkrecht auf den Schichtungsebenen stehn und zerfällt daher in kubische und rhomboidale Stücke. Es geht über in: 6) ein dunkelgraugrünes, in allen Theilen gleichartiges Gestein, in dem man nicht die geringste zufällige Beimengung sieht; sein Bruch ist eben ins Flachmuschelige; es braust nicht mit Säuren, ritzt das Glas und ist wohl ein thoniger Jaspis, wie dergleichen Schichten am Ural da häufig angetroffen werden, wo Diorite und Augitporphyre mit Thonschiefer und Kalkstein im Contact sind. Gehn wir nun von diesen Gesteinen weiter an der Turja hinab, so gelangen wir zu einem Augitporphyr *e* und *d*, der an den verschiedenen Theilen des Durchschnitts verschiedene Beschaffenheit hat. Die Zeichnung zeigt deutlich die Stelle an, wo die geschichteten Gesteine mit ihm zusammentreffen. Hier nun sieht man den Schichten *f* zunächst einen Augitporphyr mit hellgraugrüner, feinsplitteriger Hauptmasse, fleischrothen Feldspath (nach G. Rose Oligoklas) und schwarzgrünen Augitkrystallen; er enthält in bedeutender Menge feine Trümer, eckige Bruchstücke, Mandeln, ja ganze Blöcke feinkörnigen Kalksteins, und nimmt nicht selten mandelsteinartige Struktur an. Einige, aus der Oberfläche dieses Porphyrs hervorragende Kalkspathstücke waren zwei bis drei Linien tief seladongrün gefärbt, was ohne Zweifel von den Dämpfen der nahgelegenen Rösthaufen herrührt, auf denen Kupfererze geröstet werden. Solche grüne Kupferfärbung ist an den in der Nähe der Hütte umherliegenden Gegenständen, besonders aber an Knochen,

Digitized by Google

etwas sehr Gewöhnliches. Die Beimengung von Kalk wird immer seltener, je weiter man sich von den Schichten *f* entfernt. Die Grundmasse des Porphyrs wird bisweilen dunkelgrau, die Oligoklaskrystalle häufen sich stellweise sehr an; an andern Orten erscheint das Gestein dioritartig, als ein gleichförmiges, feinkörniges Gemenge kleiner, weisslichgrüner Feldspathkrystalle und der dunkelgrauen Hauptmasse. Alle diese Abänderungen des Porphyrs *e* sind in mehr oder weniger dicke Platten oder Bänke getheilt, die hor. 1 bis 2 NO fallen und von unzählig vielen auf den Platten senkrechten Klüften durchsetzt sind, wodurch an manchen Stellen eine säulenförmige Absonderung deutlich hervortritt. Gegen die Tiefe zeigt der Porphyr auch wohl kugelige Absonderung und dann bemerkt man in ihm feine Adern und Knollen von graugrünem Jaspis. Der Porphyr *d* ist im Ganzen von derselben Beschaffenheit wie der vorhergehende, zeigt aber fast überall Absonderung in Kugeln, die ohne Regel über und neben einander liegen und oft mehrere Fuss im Durchmesser haben. Die kleinen Kugeln sind sehr deutlich concentrisch schalig; die grösseren dagegen in drei, vier und fünfkantige Säulen zerklüftet, die radienartig und mit zunehmender Dicke von dem Mittelpunkte der Kugel nach der Peripherie laufen. *a* und *c* in Fig. 6 stellen zwei solche, in der Mitte zerspaltene Kugeln dar. Wo die Oberfläche solcher Kugeln verwittert ist, sieht man sehr deutlich wie jede einzelne Säule in eine Hülle von grünem Jaspis gehüllt ist, die kaum die Dicke einer Viertellinie erreicht. In feinen Schnüren durchzieht der Jaspis die Säulen auch nach andern Richtungen, und scheint daher nach

ihrer Entstehung in sie eingedrungen zu sein. *b* in Fig. 6 und Fig. 7 stellen Kugeln mit verwitterter Oberfläche dar, an denen man die Zerklüftung so deutlich wie auf der Zeichnung sehen konnte.

Die Räume zwischen den Kugeln sind von grünem Jaspis und Hornstein oder von demselben Porphyr ausgefüllt, nur dass er viel lockerer als in den Kugeln ist; wo aber dieser, das Bindemittel der Kugeln bildende Porphyr einige Dicke erreicht, wenn z. B. drei benachbarte Kugeln einen grossen Raum zwischen sich lassen, da trifft man in der Regel in der Mitte des Raumes gleichsam einen Kern von Jaspis oder Hornstein und bemerkt an diesen oft Rutschflächen. (Siehe Fig. 8 und Fig. 6.

c ist ein Trümmergestein, ähnlich denen, welche wir oben bei *f* und *k* kennen lernten; es erinnert aber noch mehr als jene an gewisse Diorite, wie sie am Ural häufig sind; nach der Tiefe geht diese Brekzie über in ein feinkörniges, nach verschiedenen Richtungen zerklüftetes Gestein *b*, das Neigung zu kugelig-schaliger Absonderung zeigt und von inniggemengten Dioriten die grösste Aehnlichkeit hat. Bei *a* tritt wieder deutlich geschichteter, graugrüner Grauwakkenschiefer auf, wie in der Schichtenfolge *f*. Die Schichten fallen hier hor. 1 NO.

Von allen Punkten des hier beschriebenen Durchschnitts erstreckt sich der Augitporphyr *e* ohne von andern Gebirgsarten unterbrochen zu werden, nach Süden und bildet die Hauptmasse des hier sich erhebenden Hügels. Wenn es einerseits nicht geläugnet werden kann, dass er hier den geschichteten Gesteinen *a* und *f* gleichförmig eingelagert erscheint und eine dem

Fallen und Streichen dieser Schichten entsprechende Zerklüftung zeigt, so ist es andrerseits klar dass er auch über die Ausgehenden dieser Schichten, wie ein grosses Tuch ausgebreitet ist, ähnlich jenen berühmten Basaltkuppen in Schweden, welche die Transitionsschichten Westgothlands in so merkwürdiger Weise bekrönen und an die Herr von Buch uns erst kürzlich wieder durch die geistvollsten Hinweisungen erinnert hat [10]). In Schweden sind die vom Basalte bedeckten Schichten unverändert geblieben; die Bogoslowsker Kalksteine und Grauwakken aber haben offenbar eine Aenderung in ihrer Beschaffenheit erfahren, die wahrscheinlich Folge vom Erscheinen des Augitporphyrs ist. Der Kalkstein ist in der Nähe desselben feinkörnig, seine Versteinerungen undeutlich geworden; Grauwakkenschiefer und Thonschiefer sind zu festen, klingenden Gesteinen erhärtet, die nur mit sogenanntem Hornfels, wie am Harz bei der Treseburg [11]) und mit Jaspis verglichen werden können. Diese Erscheinungen sind am Ostabhange des Ural sehr häufig, sie treten aber immer nur da auf wo Augitporphyr, Dolerit oder Diorit mit versteinerungsführenden Schichten zusammentreffen. Es ist ein Contactmetamorphismus. Nie hat man aber diese Schichten in Gneiss, Glimmerschiefer, Chloritschiefer oder schiefrigen Quarzfels sich verwandeln oder mit ihnen wechseln sehn, sondern die krystallinischen Schiefer des Ural nehmen sehr bestimmt ihre eigene, von jenen Contacterscheinungen ganz getrennte Zone ein und sind völlig unabhängig

10) Leonhard und Bronn. Neues Jahrbuch 1842, Heft 3, p. 282.

11) Fr. Hoffmann. Nordwestliches Deutschland.

Digitized by Google

von dem Erscheinen irgend eines Eruptivgesteins. Ihre Umbildung aus Sedimenten wurde wahrscheinlich durch dasselbe Agens (hohe Temperatur) aber in einem unendlich grösseren Maasstabe und zu einer frühern Zeit bewirkt. Sie sind die Produkte des Metamorphismus im Grossen, der hier sowohl als überall von dem Contactmetamorphismus wohl zu unterscheiden sein dürfte.

Die bedeutendsten Goldseifen des Bogoslowsker Bezirks liegen in geringer Entfernung von Bogoslowsk selbst; die einen nämlich nördlich von den Turjinschen Kupfergruben an mehreren Zuflüssen des Woltschankabaches, der in die Sossjwa fällt; die andern südlich von jenen Gruben an einigen Zuflüssen der Kakwa, wo sie eine ansehnliche Gruppe bilden. Zu dieser gehört denn auch die berühmte Goldseife Peschtschanskoi oder Peschtschanka, am Bache gleiches Namens, die durch Ausdehnung und Goldgehalt zu den merkwürdigsten des Ural gehört. Von der nördlichen Gruppe lernte ich zwei der wichtigsten Seifenwerke kennen, Leontjewskoi und Magdalinskoi. So viel die dürftigen Felsentblössungen die man hier im unendlichen Sumpfe und Walde vereinzelt antrifft, zu urtheilen erlaubten, schien das Hauptgestein in der Umgebung der genannten Goldseifen, wesentlich aus Hornblende und Albit zusammengesetzt zu sein, die in mannigfacher Mengung bald dichten, bald einen sehr krystallinischen, syenitartigen, bald porphyrartigen Diorit bilden mit Einschlüssen von porösem Quarz und von Jaspis. Dass Ausbrüche von Augitporphyr

auch dieser Gegend nicht fremd sind, bewiesen ein hoher Fels am Ufer des Woltschankabaches, einige Werst unterhalb der Station gleiches Namens und einige andere Orte, zum Theil in der nächsten Nähe der Station. Die Grundmasse des Augitporphyrs ist dunkelgrau oder dunkelbraunroth, die eingeschlossenen Labradorkrystalle weisslich oder fleischroth und immer sehr klein, die Augitkrystalle dunkelgrün. Die Grundmasse wird stellweise sehr hart, so dass sie sich mit dem Messer nicht ritzen lässt, verbreitet aber beim Anhauchen immer noch starken Thongeruch; an solchen Stellen fehlt der Augit bisweilen und man könnte glauben einen andern Porphyr vor sich zu haben, wenn nicht dasselbe Gestein an andern Stellen, bei geringerer Härte eine grosse Menge Augitkörner enthielte. Die Feldspathkrystalle häufen sich oft so sehr an, dass sie die Grundmasse verdrängen und dann besteht das Gestein aus einem feinkörnigen, dioritähnlichen Gemenge von Labrador und Augit. Dieses Gestein umschliesst oft Rollstücke eines ganz ähnlichen nur noch feinkörnigern. Vergebens bemühte ich mich die genauern Verhältnisse dieser Augitporphyre unter sich sowohl als zu den Dioriten zu erforschen; der Sumpf und Wald machen diess unmöglich; aber die vielen eigenthümlichen Reibungskonglomerate, die man auch hier häufig antrifft, scheinen zu beweisen, dass die verschiedenen Abänderungen dieser Gebilde zu verschiedenen Zeiten aus dem Innern der Erde hervorbrachen und vielleicht war jede solche Eruption die Veranlassung zur Bildung ihr eigenthümlich angehöriger Konglomerate.

An keiner Stelle traf ich hier Serpentin oder Talk-

schiefer, Gesteine die in den Goldbezirken des mittlern Ural, bei Jekaterinburg und Miass, so häufig und so bezeichnend für diese sind. Weisser Quarz ist den Bogoslowsker Goldseifen zwar auch in Menge beigesellt, er schien aber weniger porös und weniger von Eisenoxyd durchdrungen als der goldführende Gangquarz des mittlern Ural. Dagegen zeigte mir mein Freund Karpinsky ein Goldkorn, das auf einem dichten Diorit aufgewachsen war. Dieses Vorkommen des Goldes, bei Abwesenheit jenes porösen, ochrigen Quarzes und bei dem seltenern Vorkommen von Brauneisenstein, diesem gewöhnlichsten Begleiter des Goldes, scheinen darauf hinzudeuten, dass die ursprüngliche Lagerstätte des letztern hier vielleicht weniger jene Quarzgänge als vielmehr Diorite und hierhergehörige Gesteine sind, die das Gold ohne Vermittelung von Gängen enthalten. In seinem lehrreichen Werke über die Goldseifen des Ural [12]) macht Karpinsky uns mit einigen in dieser Beziehung interessanten Thatsachen bekannt. Nachdem er von den goldführenden Gängen gesprochen fährt er fort: „Es giebt aber auch noch andere Lagerstätten des Goldes (ausser den Gängen) nämlich die Gebirgsarten selbst. Schon früher, 1830 und 1833, hatten wir Gelegenheit zu behaupten, dass das Gold einiger Seifenwerke nicht aus zerstörten Gängen, sondern aus der zerstörten Gebirgsart selbst herstammen und Versuche, die 1837 angestellt wurden, bestätigten diese Behauptung hinlänglich. Ein Stück Diorit von der Sohle des Kedrowschen Seifenwerkes (im Bogoslowsker Bezirk) genommen, erwies sich bei der Probe

12) Горный журналъ 1840. N. 2, p. 200.

Digitized by Google

als goldhaltig. Diess schien vorzüglich da der Fall zu sein, wo der Diorit viel Eisenkies auf den Klüften enthielt."

Ein ähnliches nur quarzreicheres Stück Diorit aus dem Magdalinschen Seifenwerke (7 Werst von ersterem entfernt) enthielt ebenfalls eine Spur von Gold. Eisenkies fehlte auch in diesem Stücke nicht, und war nicht in den Klüften allein angehäuft, sondern gleichmässig in der ganzen Masse vertheilt. Endlich zeigte auch ein kieseliger Serpentin von der Goldseife Andrejewskoi, $1^1/_2$ Werst von der Kedrowschen, einen geringen Goldgehalt."

Nordwestlich von der Station Woltschanka hat man auf Kupfererz geschürft, wie denn überhaupt die ganze Ostseite des Bogoslowsker Reviers viel Anzeigen auf Kupfer hat. Verfolgt man die Reihe dieser Schürfe, so sieht man auf den Halden zuerst eine Grauwakke, mitunter Diorit und endlich vielen Kalkstein, meist dicht, selten feinkörnig, grau, schwarz und röthlich von Farbe. Auf seinen frischen Bruchflächen gelingt es höchst selten eine Versteinerung zu finden, an der verwitterten Oberfläche aber erkennt man Enkrinitenstiele, Terebrateln, kleine Orthisarten, Cyathophyllum ceratites, Calamoporen und andere Körper, welche beweisen, dass diese Kalksteine von denen bei Petropawlowskoi und Bogoslowsk nicht verschieden sind. Der schwarze Kalkstein ist dolomitisch und hat die Eigenthümlichkeit an der Oberfläche zu einer grauen zerreiblichen Masse zu verwittern, die mit Säuren weit leichter und stärker braust als das Innere des Gesteins. Er ist von grauen und weissen Kalkspathtrümern nach verschiedenen Richtungen durchsetzt.

Digitized by Google

Die zweite Gruppe von Seifenwerken, deren ich oben erwähnte, liegt 9 Werst südlich von den Turjinschen Kupfergruben und heisst die Petropawlowsche. Ich lernte nur eins von den hierhergehörigen Seifenwerken kennen, die Peschtschanka, das nicht nur hier, sondern am ganzen Ural durch seine grosse Längenerstreckung, Reichthum und manche andere Eigenthümlichkeit berühmt geworden ist. Als ich diese Goldseife besuchte (1833) wurde sie erst auf einer Strecke von vier Werst abgebaut, man wusste aber bereits mit Sicherheit, dass sie 8 bis 9 Werst weit ansehnlichen Goldgehalt besitzt. Lager von solcher Continuität kennt man in den Revieren von Jekaterinburg und Slatoust nicht, wo eine ununterbrochene Erstreckung von 2 Werst schon zu den seltenern Fällen gehört.

Die Peschtschanka fliesst wie alle goldführenden Bäche des Ural, in einem nur wenig vertieften Einschnitt. Der Fels, auf dem die Alluvionen des Flusses abgelagert sind, besteht aus Diorit mit ziemlich gleichen Mengen weissen Albits und hellgrüner Hornblende; an einigen Stellen sind die Bestandtheile aber inniger gemengt zu einer graugrünen Grundmasse mit einzelnen Hornblendekrystallen. Unter den Geröllen der Alluvion bemerkt man ausser Bruchstücken der anstehenden Felsarten auch noch einen Porphyr mit grüner, dichter Hauptmasse und Uralitkrystallen. Auch hier, wie in Leontjewskoi und Magdalinskoi sieht man keinen Talkschiefer, keinen Serpentin, wenig Quarz und Brauneisenstein. In absteigender Ordnung lagen hier über einander 1) Dammerde, 2) gelbe, thonige Schicht mit grösseren und kleineren, eckigen Bruch-

stücken des anstehenden Gesteins und 3) grüne, goldführende Schicht, thonig, mit vielen kleinen Bruchstücken des den Grund bildenden Gesteins, 4) das Grundgestein. Die gesammte Mächtigkeit der drei angeschwemmten Schichten mochte zwei Faden (14 Fuss engl.) nicht überschreiten. Nach Mittheilungen des Aufsehers dieser Goldseife soll das Gold hier ziemlich regelmässig nach der Grösse seiner Körner vertheilt gewesen sein, so dass die gröbern Körner in der obern Gegend des Flüsschens lagen, die feinern aber weiter thalabwärts; eine Regel, die am Ural hie und da wohl vorkommt, im Ganzen aber, und besonders im Slatouster (Miasser) Revier sehr selten ist, wo die Vertheilung des Goldes innerhalb einer und derselben Alluvion allen möglichen Wechselfällen unterworfen ist[13]).

Seit ihrer Entdeckung durch den Bergbeamten Babuschkin (1829) hatte die Peschtschanka bis zum Juli 1833, also in dem kurzen Zeitraum von vier Jahren nicht weniger als 160 Pud (6400 Pfund) Gold geliefert.

Die Excursion, welche ich von Bogoslowsk aus nach der verlassenen Eisenhütte Pawdinskoi machte, um von hieraus die hohen Berge Kondschakowskoi-kamen u. s. w. zu erreichen, lehrte mich durchaus kein geognostisches Verhältniss kennen, das nach dem vorhergehenden neu oder besonders lehrreich gewesen wäre. Diorite von verschiedenem Ansehn bilden das Hauptgestein auf der ganzen Strecke und tragen hie und da Ablagerungen desselben Uebergangskalksteins, den

---

13) Ich bemerke hierbei, dass ich seit längerer Zeit Alles sammle, was man über die Goldlager des Ural beobachtet hat, um die Erfahrungen dann in einem besondern Werke übersichtlich zu machen.

wir oben kennen lernten. Sehr ausgezeichnet kann man den Diorit in Pawdinskoi selbst beobachten. Der Pawdinskoi-kamen, jener isolirte Berg dessen in der ersten Abtheilung dieses Buches erwähnt wurde, besteht aus Dioritschiefer, zum Theil mit deutlich erkennbarem weissen Albit und grüner Hornblende, zum Theil aber mit inniger gemengten Bestandtheilen, so dass sie nur mit bewaffnetem Auge zu unterscheiden sind. Dem unbewaffneten Auge erscheint dieser innig-gemengte Dioritschiefer wie manche Abänderung von Thonschiefer. Der ganze Berg ist, wie die Kumba und alle hohen Berge des Ural, die ich kennen gelernt habe, von der Spitze bis zum Fuss mit einer unzähligen Menge loser, scharfkantiger Blöcke besäet, die zwei bis fünf Fuss im Durchmesser haben. Diese Erscheinung scheint vorzugsweise an denjenigen Bergen ausgezeichnet zu sein, die aus schiefrigen Felsarten bestehn. — Ausser dem Dioritschiefer sieht man auf dem Pawdinskoi-kamen, wiewohl selten, einen sehr grobkörnigen Diorit, in welchem Albit und Hornblende oft zu Krystallen von einem halben Zoll Durchmesser ausgebildet sind. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass er in dem Dioritschiefer untergeordnete, gangartige Massen bildet. Die geognostische Beschaffenheit und geographische Lage des Berges machen es klar, dass er nichts anderes als einer der Culminationspunkte jener grossen Dioritregion ist, und mit den Bergen Kosswinskoi und Kondschakowskoi zu derselben Reihe gehört.

Die Turjinschen Kupfergruben.

Weit verwickelter und schwerer zu erklären als die bisher geschilderten Verhältnisse sind die Erscheinungen in den, zwölf Werst östlich von Bogoslowsk befindlichen Kupfergruben, die den Gesammtnamen der Turjinschen führen, an Ort und Stelle aber in zwei verschiedene Gruppen mit besondern Namen getheilt werden. Der Fluss Turja trennt nämlich durch sein Spaltenthal die Turjinschen Gruben im engern Sinne der Benennung von der Frolowschen; erstere, nämlich die Gruben Wassiljewski und Suchodoiski liegen am linken Ufer des Flusses, die letztere am rechten, jede in einem Berge gleiches Namens, die sich mit bestimmter Begrenzung etwa 190 Fuss engl. über dem Wasserspiegel der Turja erheben[14]). Die herrschenden Felsarten der ganzen Gegend sind Diorit und Dioritporphyr; in dem Frolowschen und Turjinschen Berge aber erscheinen sie nicht mehr als eine grosse kompakte Masse, sondern gangartig in silurischem Kalkstein, der identisch mit den bei Bogoslowsk und Petropawlowskoi beschriebenen ist, und eine isolirte Masse zu bilden scheint, die aber doch einen unterirdischen Zusammenhang mit demjenigen Kalksteine haben dürfte, der unterhalb Bogoslowsk an der Turja die oben beschriebene Felsentblössung von Grauwakken und Augitporphyr begrenzt (Siehe die Karte). Zu jenen drei vorherrschenden Felsarten gesellen sich in den beiden Bergen noch Granatfels, thonige Massen und

14) Siehe das Gornoi Journal 1826 No. 8, wo der Berghauptmann Bogen, und Jahrgang 1830 No. 7, wo Protassow diese Gruben ausführlich beschreiben.

verschiedene Kupfererze. Beger und Protassow haben uns in den oben angeführten Abhandlungen sehr genau mit den Lagerungsverhältnissen dieser Gesteine und Erze bekannt gemacht und Beger fügte seiner lehrreichen Arbeit eine ganze Reihe von Grubenprofilen bei, die einen vollständigen Begriff von allen Vorkommnissen und Einzelnheiten geben. Er sowohl als Protassow, der mehrere Jahre später schrieb, gehörten zu jener Zeit noch der neptunistischen Schule an, und hatten daher von der Bildungsweise und dem relativen Alter der Turjinschen Gesteine andere Vorstellungen als spätere Beobachter, die nur den Kalkstein dieser Gruben als ein Sediment, den Diorit, Dioritporphyr und Granatfels aber als feuergebildete Gesteine betrachten. Treue und gewissenhafte Beschreibungen geognostischer Thatsachen behalten ihren Werth für alle Zeiten und bestehn den schnellen Wechsel der Theorien ebenso gut wie der feste Fels, den sie zum Gegenstand haben. Wir wollen nun mit Benutzung der angeführten Beobachtungen die Verhältnisse und Beschaffenheit der einzelnen Gesteinmassen nach einander betrachten und dann versuchen hieraus einige allgemeine Schlüsse über deren relatives Alter zu ziehen.

Der Kalkstein ist die herrschende Gebirgsart in den Gruben und wird von Diorit, noch mehr aber von Dioritporphyr so häufig gangartig durchsetzt, dass er in grössern und kleinern, unregelmässig oder lagerartig gestalteten Massen zwischen Dioritporphyr erscheint. Einige, aber wie es scheint nur wenige, gehen zu Tage aus, andere sind auch von oben her durch Diorit und Dioritporphyr bedeckt, also vollständig von diesen Ge-

Digitized by Google

steinen eingehüllt. Die Hauptrichtung ihrer langen Axen (ihr Streichen) fällt in der Regel mit dem Streichen der Dioritporphyrgänge zusammen und ändert sich also auch mit demselben. In dem Frolowschen Berge ist die Richtung von SW nach NO, in dem Turjinschen dagegen die Richtung von SO nach NW vorherrschend; von N nach S streichen nur sehr wenige und von W nach O, wie es scheint, gar keine. Einige sind in einer Länge von 300 Faden (Lachtern) untersucht und die Dicke wechselt von 1 Faden bis 60 und mehr. Bei einer Tiefe von 63 Faden unter dem Tage, in der Wassiljewschen Grube, keilen sie sich noch nicht aus. Diese lagerartigen Kalksteinmassen haben gewöhnlich ein steiles Fallen von 45° bis 50° oder stehn auch wohl seiger und überwerfen sich. Auch soll sich das Fallen einer und derselben Lage oft in verschiedenen Teufen ändern. Beger führt (c. l. pag. 17) ein interessantes Beispiel von dem plötzlichen Absetzen und spätern Wiedererscheinen eines Kalksteinstreifens an, woraus man deutlich ersieht dass dieser, wie der Verfasser sagt, zerrissen und der Riss später durch Dioritporphyr ausgefüllt wurde: „Im Porosowschen Schachte der Turjinschen Grube liegt ein Lager von Kupfererz auf Kalkstein; letzterer setzte, als man seinem Streichen folgte, an einer gewissen Stelle plötzlich ab, d. h. er keilte sich nicht aus, sondern endete, bei beträchtlicher Mächtigkeit, plötzlich mit einer unebenen Fläche, und mit ihm waren auch die Erze abgeschnitten. Ich kam sogleich auf die Vermuthung, dass das Kalksteinlager hier nur unterbrochen sei und dass es gelingen könne mit seiner Fortsetzung auch die verlorenen Erze wieder-

Digitized by Google

zufinden. Da mir das Streichen des Lagers genau bekannt war, befahl ich in der Richtung desselben in dem nun auftretenden Trapp weiter zu arbeiten, wobei ich von Seiten der Steiger nicht selten grosse Zweifel und endlich entschiedenen Widerspruch hören musste. Indess blieb ich selbst nach dreijähriger vorgeblicher Anstrengung fest bei meiner Ansicht und hatte im vierten Jahre endlich die belohnende Freude die Fortsetzung des Lagers und mit ihm sehr bedeutende Erzmassen zu finden, nachdem kurz vorher der, 25 Lachter mächtige Trapp seine Beschaffenheit geändert hatte, was unter solchen Umständen ein günstiges Zeichen zu sein pflegt.“ Beger zog aus dieser Erfahrung den Schluss dass viele einzelne Kalksteinpartieen der Turjinschen Gruben nichts weiter sein dürften als losgerissene Glieder eines und desselben sich oft sehr weit erstreckenden Kalksteinlagers. Er machte aber auch schon darauf aufmerksam, dass einige sehr beträchtliche Lager durchaus nicht auf diese Weise zerstückelt sind, selbst wenn sie in der nächsten Nachbarschaft zerrissener Lager vorkommen. Man unterscheidet hier zwei verschiedene Abänderungen von Kalkstein, körnigen und dichten.

Körniger Kalkstein. In dem Schacht Archangelskoi der Frolowschen Grube kann man einen schneeweissen, krystallinischen Kalkstein beobachten, der von Kupferkiestrümern durchschwärmt wird, die sich mannigfach begegnen und verwerfen. Die kleinen Höhlungen desselben sind an ihren Wänden nicht selten von weissem Kalksinter überzogen, in welchem Körner von Rothkupfererz mit einer Hülle von Kupfergrün stecken. Dieser Kalkstein wird oft ausgezeichnet späthig.

In beiden Bergen trifft man oft körnigen, gelblichen und grauen Kalkstein an, der stellweise von den bekannten und durch G. Rose so ausführlich beschriebenen [17]) Krystallen gediegenen Kupfers baumförmig durchwachsen ist. In den Frolowschen Gruben ist feinkörniger grauer Kalkstein auf Höhlungen von Büscheln stenglichen Kalkspaths bedeckt, die an der Oberfläche meist schön krystallisirt und immer senkrecht auf ihrer Anheftungsfläche sind. Zwischen diesem stenglichen Kalkspath und seinem Träger, dem körnigen Kalkstein, aber auch nur auf dieser Grenze erscheint Kupferkies eingesprengt. In der Sammlung des St.-Petersburger Bergcorps befindet sich ein Stück körnigen, grauen Kalksteins aus derselben Grube, das mit blassen Amethistkrystallen besetzt ist, die eine Länge von einem halben Zoll erreichen. Zwischen Amethyst und Kalkstein befindet sich ebenfalls Kupferkies.

Dichter Kalkstein. Gewöhnlich grau oder gelblich, mit splittrigem Bruch und Versteinerungen; am häufigsten sind diese letztern in dem Turjinschen Berge; Crinoideenreste, Trilobiten und Terebrateln. Als eine besondere Bildung führen Beger und Protassow noch einen gestreiften kieseligen Kalkstein auf, der Aehnlichkeit von Bandjaspis hat. An allen Handstücken dieses Gesteins, die ich untersuchte, fand ich gelbe, kalkige Lagen mit grauen abwechseln; im Schachte Perschinskoi der Suchodoischen Grube bestehen die grauen und schwärzlichen, sich oft auskeilenden Lagen oder Streifen, sehr deutlich aus reinem Hornstein. An einigen Orten ist dieser Hornstein mit andern Substanzen gemengt. Auch die kalkigen Streifen scheinen

17) Rosés Reise, Th. I, pag. 401.

Digitized by Google

einen bedeutenden Kieselgehalt zu haben. Dieses Gestein ist häufig von Kalkspathadern durchzogen. Beger bemerkt, dass in der Nähe dieses Kalksteins sehr reiche Kupfererze vorzukommen pflegen, besonders Kupferglanz und Kupferkies; bisweilen Kupferschwärze und Kupfergrün: ebenso kann man auch sicher sein, in seiner Nachbarschaft den gewöhnlichen dichten oder auch körnigen Kalkstein anzutreffen. Hierher durfte auch noch ein hellgraugrüner Jaspis zu zählen sein, mit ebenem Bruch und mit Kalküberzug auf den Klüften. Er ritzt das Glas, braust aber, mit Säuren befeuchtet, noch stellweise und gehört offenbar in die Kategorie derjenigen Jaspisarten des Ural, die so häufig da erscheinen, wo Kalkstein mit Diorit oder Augitporphyr zusammentreffen.

In den Kalksteinen der Turjinschen Gruben kommen häufig Höhlungen von verschiedener Grösse und Gestalt vor; die meisten derselben folgen in ihrer Hauptrichtung dem Streichen des Kalksteins und viele liegen gerade an seinen Berührungspunkten mit den andern Felsarten. Ist das Grenzgestein in einem solchen Falle eine Erzmasse, so sind die hohlen Räume des Kalksteins in der Regel auch von Erztheilen angefüllt. So stiess man im Schacht Archangelskoi der Frolowschen Grube, in einer Teufe von 31 Faden auf eine grosse Höhle im Kalkstein, der hier mit Granatfels und beträchtlichen Gängen von Kupferkies in Berührung ist. Die Höhle streicht bei einer Neigung von 20° bis 25° von NW nach SO, erreicht mitunter eine Breite von 4 bis 5 Faden (Lachtern), verengert und verzweigt sich an andern Stellen und war fast bis zur Hälfte mit weichem Thon (Höhlenschlamm) ange-

Digitized by Google

füllt, der in bedeutender Menge Eisenkies, Kupferkies, Kupferschwärze, gediegen Kupfer und Zinkblende einhüllte. Ihre Wände fand man mit krystallisirtem Quarz mit Kalkspath und Tremolith bekleidet. Das viele Wasser, das jahrelang und in ziemlich gleichbleibender Menge aus dieser Höhle floss, nachdem man ihre Verbindung mit dem Stollen bewerkstelligt hatte, bewies ihren Zusammenhang mit irgend einem andern Reservoir und erklärte die Gegenwart des erzführenden Höhlenschlammes. Offenbar war dieser durch das Wasser nicht nur herbeigeschwemmt sondern auch auf mechanischem Wege mit Erzen versehen worden. Kleinere Höhlen (Drusen), pflegen in dem Kalkstein ganz isolirt ohne nachweisbare Verbindung mit andern Höhlen vorzukommen; sie sind an den Wänden meist nur mit Kalkspath ausgekleidet und führen keine Erze.

Diorit. Diesen bezeichnete schon Protassow und später G. Rose als ein sehr deutliches, ausgezeichnetes Gemenge von Albit und Hornblende, in welchem ersterer als körnige Masse von mittlerem Korne vorherrscht. Bisweilen ist ihm auch Quarz beigemengt und er erhält dadurch, wie Protassow bemerkt, Aehnlichkeit von Syenit.

Dioritporphyr. Seine Hauptmasse ist dicht mit splittrigem Bruche, dunkelgrau oder grünlich, auch grünlichweiss und gelblich. Die einliegenden Albitkrystalle sind meist rundlich, weiss oder grünlich weiss; die Hornblendekrystalle immer länglich, die grössten haben bei einer oder zwei Linien Durchmesser eine Länge von einem halben Zoll. Der Dioritporphyr sowohl als der Diorit enthalten Eisenkies und Magneteisenerz in sehr kleinen Körnern eingesprengt.

Beger und Protassow unterschieden schon den porphyrartigen Trapp[18]) der Turjinschen Gruben von dem syenitartigen oder körnigen, machten aber hinsichtlich des Alters zwischen ihnen keinen Unterschied; G. Rose sprach sich zuerst bestimmt dahin aus, dass der Dioritporphyr den Diorit und die übrigen Gesteine in Gängen durchsetze und mithin neuerer Entstehung sei. Da in den Gruben selbst der Dioritporphyr vor dem Diorit sehr vorherrscht, so darf man, glaube ich, das Meiste was jene frühern Beobachter uns über die Verhältnisse des Trapps oder Diabas mittheilen auf den Dioritporphyr beziehen. Nach Protassow bildet er in den Turjinschen Gruben bisweilen Massen von 120 Faden Länge und bis 35 Faden Mächtigkeit. Einige gehen zu Tage aus und bedecken in diesem Falle den Kalkstein; andere erscheinen erst in einiger Tiefe vom Tage und pflegen dann von Granatfels oder einem Thon bedeckt zu sein, der bisweilen Bruchstücke von Diabas, Kalkstein und Granatfels enthält. Soweit der Dioritporphyr bisjetzt in die Tiefe durch den Grubenbau aufgeschlossen ist (etwa 65 Lachter) zeigt er im Ganzen dasselbe Streichen und Einschiessen wie der benachbarte Kalkstein; in einigen Fällen aber weicht er davon ab und durchsetzt in die Quere, gangartig, wie sich Protassow ausdrückte, die übrigen Gesteine, z. B. Granatfels und Kalkstein, wo diese im Archangelschacht miteinander im Contackt sind. Solche Gänge pflegen 1 bis 3 Faden mächtig zu sein. An andern Stellen sendet er, nachdem er dem Kalksteine in sei-

18) Die zu jener Zeit am Ural gangbaren Namen für dergleichen Gesteine.

nem Streichen gefolgt ist, plötzlich Seitenzweige ab, die Querspalten im Kalksteine füllen und eine Mächtigkeit von 2 bis 5 Faden haben. Jenseits eines solchen Seitenergusses, (Protassow gebraucht sehr passend den Ausdruck postoronni Saliw) pflegt der Hauptgang in der frühern Richtung fortzusetzen. Im Nikolaischacht der Suchodoischen Grube kann man schöne Beispiele dieses Verhältnisses beobachten. Der gelblichgrüne und graulichweisse Diabas wird, nach vielfacher Erfahrung, im Allgemeinen für erzlos gehalten. Erzführend aber pflegt der grünlichweisse und dunkelgrüne und der porphyrartige (Dioritporphyr) zu sein, wenn er graugelb ist.

Beger macht uns mit einigen sehr interessanten Erscheinungen an dem Trapp der Turjinschen Gruben bekannt, welche darzuthun scheinen, dass dieser ursprünglich keine Kupfererze führte, sondern sie erst später und zwar nur da in ihn eindrangen, wo er mit Gängen derselben in Berührung steht. „Es ist aus der Praxis bekannt", sagt er, „dass der Trapp, da wo er unmittelbar an Kalkstein oder Granatfels grenzt, sich wenig oder gar nicht in seiner Beschaffenheit ändert. Wo dagegen zwischen ihm und jenen Gesteinen Erzmassen aufsetzen, nimmt er mit der Annäherung an letztere, bisweilen schon mehrere Fuss vor dem Contactpunkte, andere Struktur, Härte und Ansehn an; in der unmittelbaren Nähe der Erzmassen erscheint er aber schon durch metallische Theile derselben gefärbt oder von kleinen Nestern und Trümern derselben Erze durchdrungen." Als treffender Beleg hierfür wird der Kurbatowsche Schacht angeführt. In der Nachbarschaft von Kupferkiesgängen pflegt der Trapp sehr fest und

Digitized by Google

hart, grünlichgrau, schwarzgrün von Farbe und von Kupferkiestrümern durchschwärmt zu sein. Geht er aber in weissen oder bläulichweissen Thon über, so kann man erwarten auf Kupferglanz zu treffen, besonders wenn sich in dem Thone Streifen von Kupferschwärze einstellen. Es ist sehr bemerkenswerth dass der Kupferglanz, wenn er nicht mit andern Kupfererzen zusammen vorkommt, stets in diesen weissen Thon gehüllt ist, der nichts anderes als zersetzter Feldspath (Albit) zu sein scheint und entweder gar keine oder nur sehr wenig Hornblende enthält.

Wo der Trapp mit Rothkupfererz, Ziegelerz, Hepatinerz, Pecherz (also mit reinem und zum Theil mit Eisenoxyd gemengtem Kupferoxyd) in Berührung steht, pflegt er, bei veränderlicher Festigkeit stets von Eisenoxyd gefärbt zu sein. So kann der erfahrene Bergmann hier, wenn er bei Versuchsbauen auf die Veränderungen achtet, die sich am Trapp einstellen, mit ziemlicher Gewissheit voraussagen was für Erze er anfahren werde."

Granatfels. Seine Hauptmasse ist derb, nur auf den Contactflächen mit Kalkstein und in Drusenräumen des Kalksteins pflegt er krystallisirt vorzukommen. Er hat ebenen Bruch, gelblichbraune, grünliche und rothbraune Farbe. Der braune und grüne zeichnet sich nach Beger durch grosse Härte und Festigkeit aus; oft ist der Granatfels aber zu einer weichen, thonigen Masse von blassgelber Farbe verwittert. Adern von Kalkspath, Quarz, Epidot, Eisenkieskrystalle, Eisenocher und Anflüge von Mangan pflegen in ihm nicht selten zu sein. Protassow giebt für einige Granatmassen (er nennt sie russisch Polossoy, d. h. Streifen) als maximum eine Länge von 350 Faden bei 20 Faden Mächtigkeit

Digitized by Google

an, wenn man nämlich die einzelnen Unterbrechungen durch Dioritporphyr nicht berücksichtigt[19]). In die Tiefe sind sie bis jetzt 51 Faden verfolgt worden, wo sie aber keineswegs ihr Ende erreichen. Er beobachtete am Granatfels, ganz wie am Diorit und Dioritporphyr, Seitenzweige die sich oft unter rechten Winkeln von der Hauptmasse trennen, und zeigte, dass er nicht nur als Contactgänge zwischen Kalkstein und Dioriten sondern bisweilen auch ganz unabhängig von solchen Gängen, Spalten in diesen Gesteinen füllt. Als Beispiel wird in dem Archangelschen Schacht der Frolowschen Grube ein Gang von 1 Faden Mächtigkeit im Kalkstein angeführt. Beger macht nun weiter darauf aufmerksam dass von den verschiedenen Erzen fast ausschliesslich nur Kupferkies und Eisenkies im Contact mit dem Granatfels sind, in den sie oft sehr weit von der Contactfläche vordringen. Die Häufigkeit der eingesprengten Erztheile nimmt mit der Annäherung an diese Fläche zu.

Thon. Dieser ist braun, rothbraun, gelb, dunkelgrün, grünlich oder gelblichweiss von Farbe, gewöhnlich zähe und fett, bisweilen aber hart und scheint nichts weiter als ein Produkt der Zersetzung des Granats, Diorits und Dioritporphyrs zu sein, was Rose und Protassow schon vermutheten. Letzterer giebt ausser den Kupfererzen in dem Thon noch Folgendes an: Blöcke von Kalkstein, Diabas und Granat, Kalkspathadern, Nester von Eisenkies, Manganerz, Schwerspath, Zinkblende und Quarz. Der braune Thon soll

19) Beger nimmt solche Unterbrechungen gar nicht an und betrachtet jede Granatfelsmasse als eine selbständige, nicht als Glied zu einer grössern Masse gehörige.

Digitized by Google

überdiess oft von Eisenoxyd, der grüne von Chlorit? durchdrungen sein. Bisweilen ist er ganz ohne Beimengung. Er kommt hauptsächlich in dreierlei Lagerungsverhältnissen vor, indem er entweder das Ausgehende der übrigen hier anstehenden Gesteine bedeckt, oder auf der Scheide zwischen zwei verschiedenen Gesteinen lagerartig oder in der Gestalt von Salbändern auftritt. Endlich sieht man ihn häufig als einzelne Streifen und Nester im Kalkstein, Diorit, Dioritporphyr und Granatfels. Wo er auf den Steinscheiden aufsetzt, und diess ist das vorherrschende Vorkommen, erreicht er eine Mächtigkeit von 15 Faden (Lachtern) und ändert sein Streichen und Fallen mit dem der Nachbargesteine. Diess ist von Bedeutung in der Praxis, da der Thon hier die eigentliche, erzführende Gebirgsart ist. Die von einem der andern Gesteine umschlossenen, isolirten Thonstreifen haben bei steilem Fallen immer nur geringe Ausdehnung.

Die Kupfererze. Man ersieht schon aus dem Vorhergehenden, dass die Kupfererze der Turjinschen Gruben zwar in allen hier vorkommenden Gesteinen auftreten, jedoch erscheinen sie im Thon und grobkörnigen, späthigen Kalkstein beiweitem am häufigsten, so dass man diese als die eigentlichen erzführenden betrachten kann. Wenn man, eine Steinscheide verfolgend, auf eines dieser Gesteine trifft, kann man sicher sein, Erze zu finden und diese verschwinden in der Regel nicht anders als wieder mit jenen Gesteinen zugleich. In dem Turjinschen Berge ist die Erzführung in Thon, im Frolowschen die im körnigen Kalksteine vorherrschend. Es ist indess, obwohl im Ganzen selten, vorgekommen dass die Erze auf dem

Digitized by Google

Steinscheiden ohne Vermittelung von Thon auftraten, in welchem Falle sie dann Trümer in die sich begrenzenden Gesteine senden, z. B. Kupferkies. In der Suchodoischen Grube kann man diess auf der Grenze zwischen Kalkstein und Dioritporphyr, im Archangel-Schacht der Frolowschen Grube zwischen Kalkstein und Granatfels sehn. Die mächtigsten Erzmassen sind, nach Protassow, bis zu einer Tiefe von 15 Faden vom Tage angetroffen worden; von da ab werden sie geringer, versplittern sich und erscheinen meist nur in Nestern, die mit zunehmender Tiefe kleiner werden sollen. Eine und dieselbe Steinscheide ist an zwei verschiedenen Stellen nicht immer mit einerlei, sondern bisweilen mit verschiedenen Erzen angefüllt; als Beispiel führt Protassow den Porosowschen Schacht der Suchodoischen Grube an, wo man auf derselben Steinscheide Ziegelerz mit gediegenem Kupfer fand, nachdem sich in einiger Entfernung von dieser Stelle derber Kupferkies ausgekeilt hatte. Auch hat die Erfahrung gelehrt, dass die sauerstoffhaltigen Kupfererze, wie Kupfergrün, Kupferlasur, Rothkupfererz und Ziegelerz im Allgemeinen den obern Teufen, die Schwefelverbindungen aber den untern angehören; eine Erscheinung die man auch in andern Kupfergruben des Ural, z. B. in den Gumeschewskischen beobachtet, wo die berühmten Malachite stets in den obern Teufen gefunden worden sind. Beger der diese Bemerkung machte fügte derselben auch die Vermuthung hinzu dass ein Theil dieser Erze der obern Teufen in einer spätern Zeit durch Fluthen an den Westabhang des Gebirges getragen worden sei, wo man sie in den Permschen Kupfersandsteinen wiederfindet.

In den Turjinschen Gruben kommt vor[20]): Gediegenes Kupfer, Kupferglanz, Fahlerz, Kupferkies, Rothkupfererz, Kupferlasur, Malachit, Kupfergrün, Kupferblau, gediegenes Silber, Eisenkies, Eisenglanz, Braun-eisenerz, Zinkblende.

Es ist einleuchtend, dass der Kalkstein von allen hier beschriebenen Gesteinen der älteste ist; zahlreiche Thatsachen beweisen, dass der Dioritporphyr und Granatfels ihn gangartig durchsetzen und nicht etwa in Lagern mit ihm wechseln, wie es bisweilen den Anschein hat. Was den Diorit anbelangt, so fehlen uns zwar bis jetzt die bestimmten Beweise für seine jüngere Entstehung, doch können wir sie nicht bezweifeln, wenn wir die an andern Orten gemachten Erfahrungen berücksichtigen und nach der Analogie schliessen. Er ist wie schon Herr Professor Rose vermuthete, die älteste von den den Kalkstein durchsetzenden Massen, da er seinerseits vom Granatfels und Dioritporphyr durchsetzt wird. Dass der Granatfels sich später gebildet habe als der Diorit dafür sprechen zwei Umstände: erstens der dass er vorzugsweise die Räume zwischen Kalkstein und Diorit erfüllt; diese Räume mussten mithin bei seinem Erscheinen schon vorhanden sein; zweitens sendet er von seiner Hauptmasse Nebenzweige nicht nur in den Kalkstein, sondern auch in den Diorit.

Der Dioritporphyr endlich ist ohne Zweifel die jüngste unter den Turjinschen Gebirgsgesteinen, da er alle apdern in vielen Gängen durchsetzt. Er bedeckt den Kalkstein und Granat oft auch von oben, das heisst umhüllt sie ganz (Fig. 9) und sendet auch

20) Gustav Rose, Reise an den Ural, Th. I, pag. 101.

Digitized by Google

Nebenzweige in sie ab. Wir würden also in Bezug auf relatives Alter folgende aufsteigende Reihe erhalten: Kalkstein, Diorit, Granat, Dioritporphyr. Aber nicht nur diese Gesteine, sondern auch die, sie begleitenden Kupfererze gehören, wie ich glaube, verschiedenen Bildungszeiten an. So sind z. B. die Erzmassen, welche auf der Steinscheide zwischen Granatfels und Diorit vorkommen [21]), und häufig vom Dioritporphyr durchsetzt werden offenbar älter als dieser und als die Erze die gleichzeitig mit ihm oder erst nach ihm erschienen. Kupferkies kommt nämlich in Dioritporphyr auf eine Weise eingesprengt vor, dass man die gleichzeitige Entstehung dieser eingesprengten Partien und des Porphyrs nicht bezweifeln kann [22]). Dasselbe Erz findet sich aber auch auf Contactgängen zwischen Dioritporphyr und Kalkstein und zwischen Granat und Dioritporphyr und kann wohl in keinem Falle älter sein als letzterer, sondern ist entweder auch gleichzeitiger Bildung mit ihm oder jünger. So würden also die Erze der Turjinschen Gruben mindestens zwei verschiedenen Zeiten angehören. Ein Theil derselben (die Oxyde in den obern Teufen) erlitt wahrscheinlich eine Umänderung, aus der Malachit, Kupfergrün und Kupferlasur hervorgingen, und diess, so muss man glauben, geschah nach dem Erscheinen der jüngsten Erze. Die äussere Gestalt und die Lagerungsverhältnisse dieser kohlensauren, wasserhaltigen Kupfererze, besonders des Malachits, machen es wahrscheinlich dass sie eine, dem Tropfstein analoge Bildung sind;

21) Taf. IX in Roses Theil I.

22) Belege hierzu finden sich im Museum des Berginstituts zu St.-Petersburg.

Digitized by Google

es könnten Kupferstalaktite sein. Man hat, in neuester Zeit, besonders in England, die Gegenwart galvanisch-elektrischer Agentien in den Erzgruben nicht nur bestimmt nachgewiesen, sondern auch Versuche gemacht deren Theilnahme an der Bildung der Gangmassen darzulegen. Es dürfte wenig Gruben in der Welt geben, die zu solchen Untersuchungen und Spekulationen geeigneter wären als die Turjinschen, wo der Contact so verschiedenartiger Mineralsubstanzen unter den mannigfaltigsten Combinationen stattfindet. Jede dieser Substanzen besitzt wahrscheinlich eine verschiedene Wärmeleitungsfähigkeit und in gewissen Tiefen also eine von der benachbarten Substanz verschiedene Temperatur. Wäre nicht schon hiermit eine bedeutende Quelle elektrischer Kräfte gegeben? Es wäre keine uninteressante Aufgabe zu untersuchen ob sich die Entstehung des gediegenen Kupfers in den Turjinschen Gruben nicht durch galvanische Reduktion erklären liesse. Es kommt in schön krystallisirten Bäumen im Kalkstein, in grossen derben Stücken, in Blechen und Anflügen auf verwittertem Granat und im Kalkstein vor.

Werchoturje und Nischne Turinskoi Sawod (vulgo Nishnaia Tura).

Man hat am Ostabhange des Ural in sehr verschiedenen geographischen Breiten, von der Lobwa im Bogoslowsker Bergrevier, bis zu den Quellflüssen des Tobol in der Kirgisensteppe und der Gegend von

Orskaja, an vielen Orten Granite beobachtet, die, wenn sie gleich in einzelnen Kuppen und in Bergzügen von geringer Erstreckung und mit mancherlei Verschiedenheiten in Ansehn und Beschaffenheit erscheinen, doch offenbar ein grosses Ganze bilden, eine Zone, die dem Ostabhange des Gebirges eigenthümlich angehört und für ihn von Bedeutung ist. Dieser Granitzone müssen wir ausser den eigentlichen Graniten[24]) noch den Beresit und Syenit beizählen, von denen ersterer dadurch wichtig wird, dass er an mehreren Orten von goldführenden Quarzgängen durchsetzt ist. Der Abstand, in welchem man den Granit von der Axe des Gebirges findet ist sehr verschieden; der westlichste mir bekannte ist ein Granit der gangweise im Glimmerschiefer der Centralkette des Ural in der Gegend von Slatoust auftritt[25]); den östlichsten beobachtete ich in der Kirgisensteppe am Togusak, einem Zuflusse der Ui, und am Syntaschty der durch den Dschilkuar in den Tobol fliesst[26]). Die Entfernung dieses Granits von der Hauptkette mag etwa 200 Werst (circa 30 Meilen) betragen. Das Vorrücken einzelner Granitgänge bis an die Centralkette scheint nur eine seltene Ausnahme von der allgemeinen Regel zu sein; die Regel aber, dass der Granit des mittlern Ural in seiner grössten Entwickelung erst 40 bis 60 Werst östlich von der Centralkette auftritt. So in den Bergrevieren von Bogoslowsk, Kuschwa, Jekaterinburg und Slatoust, wo er in vielen Fällen als die östliche Grenze der grossen Goldzone betrachtet werden kann; die

24) Rose's Haupturalgranit. Reise Th. II, pag 552.

25) Rose's Reise Th. II, pag. 104.

26) Siehe die Karte in der ersten Abtheilung dieses Buches.

westliche bildet gewöhnlich die Centralkette des Gebirges. Am bestimmtesten dürfte diess bei Slatoust und Miass ausgesprochen sein, wo der zwischen der Centralkette und dem granitischen Ilmengebirge[27]) niedergelegte Goldreichthum sehr bestimmt in Osten mit letzterem abgeschnitten ist. Dasselbe kann man auch weiter im Süden beobachten, wo westlich und nördlich von Werchne-Uralsk noch reiche Goldseifen ausgebeutet werden, während man bei dem östlicher gelegenen Troizk stets vergebens nach ihnen gesucht hat; zwischen beiden Städten streicht aber der Granit bei Stepnaia südlich in die Kirgisensteppe und setzt der Goldführung eine Grenze. Es kommen allerdings auch östlich von dem uralischen Hauptgranit hin und wieder noch Spuren von Gold aber nur ausnahmsweise bauwürdige Seifen vor[28]). Wenn ich vorhin sagte, der Granit sei für den Ostabhang des Gebirges von Bedeutung; so meinte ich [illegible] ger den grossen Reichthum an schön kr[illegible] Mineralien, die ihm oft beigemengt sind, [illegible] Stellung zu der grossen Zone der Goldse[illegible] von der Festung Stepnaia, im Gebirge D[illegible] Koragai und überhaupt auf der Wasserscheide zwischen dem obern Ural und Tobol, erlangt der Granit eine sehr bedeutende Entwickelung und entfernt sich zugleich am weitesten von der Centralkette des Gebirges. Ueber das relative Alter des Granits wissen wir bisjetzt mit Bestimmtheit nur soviel, dass er nicht nur jünger als die metamorphischen Gesteine des Ural ist, sondern auch jünger als manche Diorite. In der Ge-

27) Siehe die Karte zu Rose's Reise (gezeichnet von Berghaus).

28) z. B. an der Pyschma, östlich von den Beresower Granitzügen.

gend von Slatoust und Jekaterinburg durchsetzt er in Gängen, den Glimmerschiefer, Talk und Chloritschiefer und Serpentin. In der Kirgisensteppe, am Uruskiskan sah Tschaikowsky Granitgänge im Diorit.

Auf dem Wege von Bogoslowsk nach Werchoturje, der sich in südöstlicher Richtung vom Gebirge entfernt, sah ich den ersten Granit bei dem Dorfe Kamenka, 16 Werst nordwestlich von Werchoturje. Er war hier von mittlerem Korne und bestand ungefähr zu gleichen Theilen aus grauem Quarz, gelblichem Feldspath und schwarzem Glimmer. Bei Werchoturje bildet er die schroffen aber nicht hohen Ufer der Turja und ist hier nach allen Richtungen sehr zerklüftet. Nur an einer Stelle, unterhalb der Stadt bemerkt man an ihm jene, dem Granit so eigenthümliche Absonderung in horizontale Bänke. Sein Korn ist verschieden, der Glimmer, wie bei dem Granit von Kamenka, schwarz, der Quarz grau und der Feldspath gelblich [29]). Was ihn aber vor vielen Graniten des Ural auszeichnet sind zahlreiche Gänge, die ihn nach verschiedenen Richtungen und in verschiedener Mächtigkeit durchsetzen und ebenfalls aus Granit bestehn. Sie sind zweierlei Art. Die Mehrzahl besteht aus einem Granit, in welchem der Quarz fast ganz zurücktritt und weissgelber, besonders aber schwarzer Glimmer sich in grossen, krystallinischen Partieen ausgebildet hat. Seltener sieht man den andern Ganggranit, der sehr feinkörnig ist und das Ansehn eines graugrünen Hornfelses hat. Ein solcher Gang von bedeutender Mächtigkeit mit einem

29) In diesem Granit kommt nach Rose Bucklandit vor.

gelben, thonigen Salbande setzt am Ufer der Tura bei der Kirche der Sloboda auf. Auf der höchsten und steilsten Stelle dieses Granitufers stehn die Ueberbleibsel des alten, einst so berühmten und wichtigen Werchoturje.

Der Weg von hier nach Nishne Turinskoi wendet sich wieder nach SW, mehr dem Gebirge zu und zeigt wiederholentlich in niedern, rundlichen Kuppen einen Granit, der im Wesentlichen dem von Werchoturje gleicht, aber von Glimmerschiefer und Gneis begleitet ist Der Glimmerschiefer ist schwarzbraun, wellig gebogen und unter sehr spitzen Winkeln geknickt und enthält Talkblättchen beigemengt. So sieht man ihn zwischen Werchoturje und der Station Faminskaia die Ufer der Tura bilden. Beim Dorfe Wolgina[30]) aber, wo man sich noch im Gebiete des Granits befindet, bemerkt man schon im Flussgerölle der Tura körnigen Kalkstein und dioritische Brekzien, die Vorboten der ausgebreiteten Bildungen, die man weiter westlich auch sehr bald erreicht. Nishne Turinskoi liegt schon ganz im Bereiche von Dioriten und Augitgesteinen. So sieht man hier am Hüttenteiche einen steilen Berg sich erheben, der Schaitan heisst und aus Augitporphyr besteht, mit dunkelgrüner, feinsplittriger Hauptmasse und schwarzgrünen Augit und weisslichen Labradorkrystallen. Er enthält, obwohl sehr selten, kleine Partien von Chalcedon. In diesem Augitporphyr bemerkt man häufig eine Porphyrbrekzie, die aus eckigen Stücken Augitporphyr besteht, die zum Theil von Kalkspath[31]), zum Theil aber von einer

30) Wologdina der Berghaus'schen Karte in Rose's Reise.

31) G. Rose, Reise an den Ural. Th. I, pag. 377.

Digitized by Google

dunkelgrünen dichten Masse zusammengehalten werden, die der Hauptmasse des Augitporphyrs selbst sehr ähnlich sieht. Es ist, glaube ich, nicht unwahrscheinlich, dass sich im Bereiche der Augitporphyre verschiedene Arten von Brekzien gebildet haben; die einen nämlich da wo diese Porphyre andere Gesteine durchbrachen, z. B. Kalkstein, Grauwakken, Thonschiefer, Serpentin u. s. w. In diesem Falle besteht das Trümmergestein aus Bruchstücken dieser Gesteinarten, die durch Porphyrmasse verbunden sind; ich erinnere an das Conglomerat am rechten Ufer der Turja bei Bogoslowsk, das aus Kalksteinstücken und Augitporphyr zusammengesetzt ist und an ein anderes Trümmergestein dieser Art in der Nähe von N. Turinskoi, das nach Hrn. Rose's Beobachtungen ein kleinkörniges Gemenge aus Kalkstein und dichtem Augitporphyr bildete, in welchem grosse Stücke von Porphyr und Serpentin lagen. Eine zweite Art solcher Brekzien entstand da, wo der Augitporphyr sich selbst durchbrach, wenn nämlich aus bereits erkaltetem und völlig erhärtetem Augitporphyr neue Ausbrüche desselben Gesteins stattfanden. In einer dritten Abänderung endlich finden wir sowohl Bruchstücke von Augitporphyr als auch anderer von ihm berührter Gesteine.

Etwa 20 Werst NNW von N. Turinskoi, liegt an dem Flüsschen Glubokaja, das in den Fluss Iss fällt, eine Platinwäsche, die man Se. Erlaucht, dem Grafen Cancrin zu Ehren Jegoro Cancrinskoi genannt hat. Auf dem Wege von N. Turinskoi dahin verliert man den oben beschriebenen Augitporphyr mit seinem Conglomerat schon nach einigen Wersten und es tritt statt dessen ein hellgrauer, feinkörniger Kalkstein auf,

der auch ins Dichte mit splittrigem Bruche übergeht. Er ist arm an Versteinerungen und zeigt diese, grade wie jene Kalksteine von Bogoslowsk, hauptsächlich an der verwitterten Oberfläche, auf frischem Bruche aber fast gar nicht. Man erkennt in ihm Pentamerus vogulicus, Ortis arimaspus und Crinoideenreste, die seine Identität mit den silurischen Kalksteinschichten von Bogoslowsk wohl ausser Zweifel setzen. Bei dem Dorfe Jolkina an der Tura, ist er ebenfalls höhlenreich und bildet senkrecht abstürzende Uferfelsen. Er zieht sich weit nach Norden hinauf; man kann ihn an vielen Orten bis an den Iss und noch am linken Ufer desselben und am Gehänge der Glubokaja zu Tage gehn sehn. Am Iss bildet er die Unterlage der Platinseife.

Das Flüsschen Glubokaia fällt hier von NW. nach SO. durch eine Schlucht mit niedrigen aber steilen Gehängen in den Iss, der an dieser Stelle von W nach O fliesst. Die schmale Sohle der Schlucht ist im Querschnitt, nämlich von einem Gehänge zum andern, horizontal und dass Flüsschen, das nur während der Frühlingsfluth dieselbe ganz bedeckt, hatte sein Bette jetzt ganz dicht am rechten Gehänge in die Sohle gegraben und so die verschiedenen Lagen, aus denen sie besteht, am linken Ufer aufgedeckt. Es waren von oben nach unten folgende: 1) Dammerde, 2) Sandigthonige Schicht, ohne Platin, 3) Braunrothe, seltener grünliche, platinführende Thonschicht, gelagert auf 4) zerklüftetem, sehr zertrümmertem Kalkstein. Wegen der grossen Mächtigkeit der beiden obern tauben Schichten hatte man es vorgezogen die platinführende unterirdisch abzubauen und man kann sich nach der oben beschriebenen Lage des Flussbettes leicht erklären

Digitized by Google

warum die platinreiche Schicht immer das linke Ufer des Flüsschens hielt mit Ausnahme einer Stelle an dessen Mündung in den Iss, wo die Schlucht sich erweitert und die Gehänge sich verflächen, hier hatte man auch am rechten Ufer ergiebigen Platinsand gefunden. An einer Stelle der Schlucht nähern sich deren Gehänge bis auf zwei oder drei Faden. In dieser Enge war der Sand arm, desto reicher aber oberhalb und unterhalb derselben. Er enthält in sehr verschiedener Grösse Geschiebe von folgenden Felsarten: *a*, Schwarzgrünem und schwärzlichgrauem Augitporphyr, *b*, rothem Jaspis, *c*, hellgrauem feinkörnigem Kalkstein mit Enkrinitenstielen, *d*, Kalksteinbrekzie, *e*, graugrünem Hornstein. In dem durchgewaschenen Sande sieht man ausser kleinen Bruchstücken dieser Gesteine noch Körner von Quarz, Brauneisenstein und Magneteisenerz meist von mikroskopischer Grösse.

Von Nishne Turinskoi bis Kuschwa bleibt man fortwährend im Gebiete des Augitporphyrs in welchem von Zeit zu Zeit Kalksteinpartien auftreten, die offenbar noch dem grossen Streifen angehören, den wir nun von Petropawlowskoi an schon an verschiedenen Punkten kennen gelernt haben. Zwischen N. Turinskoi und Werchne Turinskoi kommen im grauen Kalkstein vor: Pentamerus vogulicus, zusammen mit Spirifer und Productusarten. Bei Werchne Turinskoi sieht man eine ähnliche Porphyrbrekzie, wie bei N. Tura; nämlich eine Augitporphyrmasse mit vielen eckigen Stücken schwarzen Thonschiefers, der etwas härter wie gewöhnlich ist[32]).

32) Rosés Reise, Th. I, pag. 375.

Die Umgebungen von Kuschwa (der Magnetberg Blagodat). Excursionen nach Krestowosdwishenskoi, dem Fundort der Diamanten, und nach Serebränskoi Sawod.

Der Blagodat. Man kennt am Ural vier sogenannte Magnetberge, die von bedeutendem Umfang und durch Bergbau aufgeschlossen sind; es sind, von Norden nach Süden gezählt, folgende: 1) der Katschkanar odes Keskanar, etwa 35 Werst NW von Nishne Turinskoi, in der Quellgegend des Iss. 2) der Blagodat (gute Gabe, russ.) bei Kuschwa. 3) der Berg bei Nishne Tagilskoi. 4) die Magnitnaia Gora (Magnetberg) in der Kirgisensteppe, sieben Werst östlich von der Festung Magnitnaia.

Verbinden wir diese vier Punkte durch eine Linie, so werden wir finden dass letztere der Axe des Gebirges mehr oder weniger parallel geht; der Katschkanar liegt dem Gebirge am nächsten, der Magnetberg in der Kirgisensteppe am weitesten von ihm entfernt. Die vier Berge gehören sämmtlich dem Ostabhange des Gebirges an, und scheinen eine Eigenthümlichkeit desselben auszumachen, da man am Westabhange keine Magnetberge kennt. Von jeher zogen sie die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich und wer den Ural bereist, unterlässt gewiss nicht eine oder die andere dieser merkwürdigen Erzmassen zu sehn. Zu genauern Untersuchungen aber eignet sich keine so sehr als der Blagodat, da derselbe durch Bergbau am besten aufgeschlossen ist.

Zwei Werst östlich von der Eisenhütte Kuschwa erblickt man einen isolirten Berg, der an Höhe alle andern, in der Nähe befindlichen Berge, übertrifft. Es ist der Blagodat, das berühmte Wahrzeichen der ganzen Gegend. Er erhebt sich 478 Par. Fuss über dem Hüttenteiche von Kuschwa und 1148 Fuss über dem Meere. Die Richtung seiner Axe ist von N nach S. Scharf begränzt und isolirt steigt er aus einem sanften Thale empor, das westlich von einem Hügel Namens Blagodatka begrenzt wird; dieser zieht sich fast in derselben Richtung wie der Blogodat am rechten Ufer des Flusses Kuschwa hin und verflächt sich ebenso allmälig nach Norden und Süden. Das Thal, oder vielmehr der flache Sattel zwischen diesen beiden Höhen neigt sich einerseits nach Süden und andrerseits nach Norden gegen die Kuschwa hin, welche nordwestlich und nördlich die Grenze des vertieften Raumes bildet, aus dem der Blagodat sich erhebt. Im Osten ist dieser von einem kleinen Bergzuge geschlossen, der ebenfalls in nordsüdlicher Richtung sich hinzieht, das westliche Ufer des grossen Saldinschen Sumpfes bildend; im Süden endlich durch einen geringen Höhenzug, der von W nach O streicht und dessen westlicher Theil, über welchen die Strasse von Kuschwa nach Nishne Tagilskoi führt, unter dem Namen Karkowa Gorka bekannt ist.

Untersucht man zunächst die Felsbeschaffenheit dieser Höhen, die den Blagodat umgeben, so findet man, dass sie sämmtlich im Wesentlichen aus feldspathartigen Mineralien, Augit und Hornblende zusammengesetzt sind und mithin in das Gebiet jener grossen Formation gehören, die sich am Ostabhange des Ural

Digitized by Google

und zum Theil auf dessen Höhe entwickelt hat. Wie sich diese Formation hinsichtlich ihres Gefüges und Ansehns sehr mannigfaltig gestaltet, so sehn wir auch hier dieselben Bestandtheile unter verschiedenen Verhältnissen zu einander treten. Der Hügel Blagodatka im Westen des Blagodat, zeigt einen karakteristischen Augitporphyr, der am südlichen Ende des Hügels in einigen Klippen zu Tage geht. Viele und sehr deutliche Augitkrystalle sind hier von einer dichten, sehr festen, dunkelgraugrünen Hauptmasse umschlossen, die man für ein dichtes Gemenge von Augit und Labrador halten muss. Dieser Porphyr breitet sich östlich bis an den Blagodat aus, wo er am Fusse und sogar bis nahe an den Gipfel zu bemerken ist, und steht in unverkennbarem Zusammenhange mit dem Gesteine, das dem linken Ufer der Kuschwa folgt, wie mit dem von Werchne-Turinskoi, im Norden von Kuschwa; er ist mit ihnen identisch. In der Nähe des Blagodat aber, an dessen Fusse sowohl, wie an den Abhängen verändert sich sein Ansehn gewöhnlich ganz. Augit und Uralit treten mehr und mehr zurück, ihre Krystalle verschwinden aus der Hauptmasse und man sieht ein dichtes Gestein von hellgrünlicher, röthlicher und oft weissgrauer Farbe mit splittrigem Bruche [33]). In solchem Gestein von grauer Farbe hat man am südlichen Abhange des Berges Spuren von Kupfererzen gefunden, auf welche an verschiedenen Stellen ohne Erfolg geschürft worden ist. Es sind diess nur leichte Anflüge

33) G. Rose (Reise Th. I, pag. 344) hat gezeigt, dass die Hauptmasse dieses Augitporphyrs nur scheinbar gleichartig ist. Wenn sie an der Oberfläche verwittert ist, erkennt man einen feldspathartigen Gemengtheil, der Analogie nach Labrador, Augit und Uralitkrystalle.

Digitized by Google

von Kupfergrün, die nach der Tiefe verschwinden; auch auf dem Hügel Blagodatka hat man vergebens nach Kupfererzen gesucht. Der Augitporphyr des Blagodat nimmt bisweilen die Struktur des Mandelsteins an; rundliche Höhlungen, die einzeln oder miteinander zusammenhängend erscheinen, sind auf ihren Flächen mit einem feinen, nicht selten krystallinischen Quarzüberzug bekleidet; auch sieht man mitunter dergleichen Höhlungen fast ganz mit weissem Quarze und Kalkspath ausgefüllt. Am häufigsten aber trifft man und vorzüglich am westlichen und nördlichen Abhange des Berges, in einer dichten grünlichgrauen Hauptmasse, eine grosse Menge von kleinen, runden Quarztropfen, welche durchscheinend und von der Farbe des Rauchtopases sind. Obgleich nun in diesem Gestein, das zu dem Augitporphyr gehört, Quarz angetroffen wird, so kann man letztern doch keineswegs als wesentlichen Bestandtheil desselben betrachten, sondern muss ihn nur als eine wenig verbreitete, örtliche Beimengung ansehn, die durchaus nicht berechtigt, jenen Porphyr als sogenannten quarzführenden anzusehn. In Ilefeld am Harze habe ich in der schönen Sammlung des Herrn Amtmanns Heymann ein Stück Ilefelder Porphyr gesehn, das Quarz umschloss, und dennoch ist dieser Porphyr ein Melaphyr, ein (quarzloser) Augitporphyr und nach Herrn von Buch identisch mit demjenigen des Tschipit- und Fassa Thales im südlichen Tyrol. Es ist hier noch zu bemerken, dass man am Nordabhange des Blagodat in losen Blöcken grauen, feinkörnigen Kalkstein antrifft. Nach einer Mittheilung des Bergingenieurs Obrist Jossa, soll dieser Kalkstein nesterweise im Blagodat vorkommen.

Die südliche Begrenzung des Raumes, den wir betrachten, der Hügelzug Karkowa Gorka, besteht aus einem körnigen, krystallinischen Gemenge von Feldspath und Hornblende, in welchem letztere, weiss und röthlich von Farbe, vorwaltet. Die Hornblende ist schwarz, mit starkem Glanze und krystallisirt. Dies Gestein hat beim ersten Anblicke grosse Aehnlichkeit von Granit. Noch mehr aber als in dem Fels von Karkowa Gorka, waltet Feldspath auf jenem Hügelzuge vor, der sich östlich vom Blagodat von Norden nach Süden zieht. Hier stellt er ein sehr feinkörniges, dunkelfleischrothes Gestein dar, dessen Gefüge sogar ins Dichte übergeht. Dunkelgrüne Hornblende bemerkt man darin nur in ganz kleinen Pünktchen und Flecken; es ist sehr reich an kleinen, eckigen Höhlungen, die man oft nur mittelst der Lupe entdeckt, und erinnert an röthlich gefärbte Trachyte. Der Raum zwischen diesen drei begrenzenden Hügelzügen und dem Blagodat ist mit Dammerde und unter dieser mit Ablagerungen von Thon bedeckt, die an den tiefern Stellen des Thales eine ausserordentliche Mächtigkeit erreichen.

Nähert man sich nun dem Gipfel des Blagodat von Westen her, so sieht man aus dem beschriebenen Augitporphyr plötzlich schroffe, dunkle, metallisch-glänzende Felswände emporsteigen, die ihr jetziges Ansehn dem Abbau des Eisenerzes in älterer Zeit verdanken, denn durch diese Baue am Gipfel des Berges, wie durch spätere am östlichen und südlichen Abhange, sind die ursprünglichen Umrisse desselben wesentlich verändert worden.

Wo die Baue am tiefsten eingedrungen sind, sieht man eine bedeutende, kontinuirliche Masse von dichtem

Digitized by Google

oder sehr feinkörnigem Magneteisenstein, der von gelben, bisweilen fleischrothen Feldspathflecken, seltener von tombackbraunen Glimmerblättchen durchzogen ist. In der Höhe, an der Oberfläche des Berges, ist dieser Magneteisenstein meist locker, verwittert und zerfällt dann zu einem feinen, schwarzen Pulver; auch der Feldspath in demselben ist häufig verwittert und jene gelben Flecken und kleinen Adern scheinen nichts als solcher zersetzter Feldspath zu sein.

Aber auch in grössern Massen, wiewohl selten, sieht man in dem tiefer liegenden Magneteisenstein Feldspath auftreten, ganze Nester bildend und gangartige Räume von einigen Zoll Mächtigkeit ausfüllend; im letzteren Falle ist er meist feinkörnig, weisslich von Farbe und mit gelben, verwitterten Salbändern versehen. Diese Gänge scheinen sich schnell nach der Tiefe auszukeilen. Wo hingegen der Feldspath in grössern Massen sich zeigt, pflegt er dunkler, röthlich und grünlich von Farbe zu sein, und umschliesst bisweilen schwärzlichen Augit und schwarze Glimmerblättchen. So zeigt sich diese Masse von Magneteisenstein, an der man nur selten krystallinische Textur und noch seltener Krystalle findet, die sich auf Klüften und kleinen Höhlungen gebildet haben. Je weiter man sie nach dem Gipfel, mithin nach ihrer Aussenseite, verfolgt, desto häufiger sieht man grosse Partien von Feldspath in den mannigfaltigsten Formen in ihr auftreten; in kleinen, eckigen Bruchstücken, in grössern rundlichen, in lagerartigen Massen und in gangartigen Räumen. Er ist dicht, röthlichgrau oder unrein lauchgrün von Farbe, und umschliesst hin und wieder Feldspatkrystalle. Auch der Hauptmasse des Magnet-

Digitized by Google

eisens gesellt er sich hier mehr und mehr zu, so dass man in den obern Teufen keinen so reinen Magneteisenstein mehr sieht, sondern ein feinkörniges Gemenge von Feldspath und Magneteisenstein, zu dem an einigen Stellen noch Eisenkies und Augit tritt, den man auch in Nestern und hie und da in grössern Partien ausgeschieden findet. Dies Gestein ist locker, verwittert und zerfällt an der Oberfläche zu einem groben Sande; auch der Eisenkies darin ist häufig zersetzt und mit Beibehaltung seiner äussern Gestalt in Eisenoxydhydrat umgewandelt. Eine Art von Schichtung kann man an diesem Gesteine ziemlich deutlich bemerken; an der Westseite des Gipfels stehn die dicken Schichten seiger oder fallen nach W; sie sind gleichsam die Hülle mit der sich der aus der Tiefe hervordringende Magneteisenstein umgab. Es ist von geradlinigen Klüften vielfach durchsetzt, wodurch grosse, scharfbegrenzte Absonderungen entstehen. Unter einer Brücke, die auf dem Südgipfel über eine kleine Vertiefung führt, setzt in diesem gemengten Gestein ein Gang auf, der aus denselben Gemengtheilen besteht, aber grobkörnig ist Taf. I, Fig. 10. An einigen Stellen zeigt er ganz reinen, festen Magneteisenstein, an andern aber Streifen von dichtem, verwittertem Feldspath, welche dem Streichen und Fallen des Ganges parallel sind. Unter den Fällen, wo dichter Feldspath gangartige Räume ausfüllt, sind einige sehr beachtungswerth. So sah ich in jenem Gemenge von Feldspath und Magneteisenstein eine gangartige Masse von dichtem, röthlichgrauem und grünlichem Feldspath, die an den Berührungsflächen ein sonderbares Salband führte, nämlich einen weissen Teig, der eckige Bruchstücke eines graugrünen

Gesteins umschliesst, das mit der Hauptmasse des Augitporphyrs vom Blagodatka identisch zu sein scheint. Das gemengte Gestein dringt bis auf die Spitze des Berges vor, die aus zwei, durch einen Sattel verbundene Kuppen besteht, von denen die südliche jene Kapelle und ein eisernes Monument trägt, das man dem Andenken jenes unglücklichen Wogulen errichtete, der von seinen Landsleuten auf diesem Berge lebendig verbrannt wurde, weil er den Russen in Jekaterinburg die Existenz des Blagodat verrathen hatte. Hier in der Höhe und besonders an der südlichen Kuppe sieht man die Gemengtheile mehr auseinander treten; die dicken, sehr lockern Schichten des Gesteins fallen steil nach Osten und haben ein sonderbares, schlackiges Ansehn, den obern Schichten mancher Laven und vulkanischer Conglomerate nicht unähnlich. Man sieht wie gesagt, die Gemengtheile mehr auseinander treten; bisweilen waltet der Feldspath vor, dann wieder der Magneteisenstein, der hier nicht selten Krystalle dunkelfleischrothen Feldspaths umschliesst, wodurch er das Ansehn eines Porphyrs erhält. Diese obern Partien zerfallen besonders da, wo der Feldspath derselben roth und krystallinisch ist, sehr leicht zu einem groben Grande. Auch zeigt der Magneteisenstein hier häufig krystallinisch-körniges Gefüge und wirkliche Krystalle.

Betrachtet man nunmehr den östlichen, erzreichen Abhang des Berges, auf welchem in älterer wie in neuerer Zeit die meisten und besten Gruben betrieben wurden, so sieht man im Wesentlichen dieselben Verhältnisse, die wir auf dem Gipfel und an dem westlichen Abhange kennen gelernt haben. Die Absonderung in dicke Schichten tritt hier an vielen Stellen deutli-

Digitized by Google

cher hervor; auch hier kann man sich, scheint mir, davon überzeugen, dass der dichte, fast ganz reine Magneteisenstein den Kern jenes gemengten Gesteines bilde, denn man sieht denselben zu wiederholten Malen aus der Tiefe oft bedeutend hoch hervordringen, aber stets von jenem Gemenge überlagert. Oft greifen beide vielfach in einander über, oft sind sie dagegen scharf geschieden. Auch hier sieht man Gänge von reinem, dichtem Magneteisen in sehr bedeutender Mächtigkeit und Erstreckung aufsetzen. Am deutlichsten kann man ein solches, durch besondere Umstände merkwürdiges Beispiel an einer Stelle beobachten, die durch ältern Bergbau instructiv aufgeschlossen ist. Ein Gang von ganz festem, feinkörnigem, mit wenigen Feldspathflecken versehenem Magneteisenstein wird in seinem Hangenden von einem lockern, verwitterten Gemenge von Feldspath und Magneteisenstein unmittelbar begrenzt, im Liegenden aber von einem verwitterten, weisslichen Fels ohne Spur von Magneteisen. Zwischen letzterem aber und der Gangmasse erscheint ein starkes Salband, das locker, schiefrig, von Eisenoxyd durchdrungen und verwittert ist. Dergleichen Gänge und andere Thatsachen, wie zum Beispiel Klüfte mit grossen Spiegelflächen, beweisen dass der Berg nach seinem ersten Emporsteigen manche Veränderung erlitt. Am östlichen Abhange bemerkt man schon in einiger Höhe an den von Magneteisenstein eingeschlossenen dichten Feldspathmassen eine starke Neigung zum Verwittern; oft sind sie nur von einer erdigen Kruste eingehüllt, der Kern aber noch fest; oft aber hat sie die Verwitterung ganz und gar durchdrungen und sie zerfallen zu einem lockern Thon. Die obern Schichten,

Digitized by Google

in denen der dichte Feldspath sehr vorwaltet, stellen daher nicht selten einen ganz zersetzten, lockern Fels dar, der von unzähligen Klüften durchdrungen ist, so dass es nur mit Mühe gelingt an ihm eine frische Bruchfläche zu erhalten.

Wenn man mit den Arbeiten bis auf den festen reinen Magneteisenstein gekommen ist, pflegt man sie aufzugeben, weil die Härte des Erzes das Bohren schwerer und die Gewinnung daher kostbarer macht; man zieht es vor, jenes gemengte Erz in den obern Teufen abzubauen. Das Erz wird an Ort und Stelle auf Meilern geröstet um es von dem beigemengten Eisenkies zu befreien. — Der östliche Fuss des Berges, an dem eine der jetzt betriebenen Gruben liegt, bietet andere Erscheinungen als die bisher beschriebenen dar. Die Felsen, die am Gipfel und dem östlichen Abhange jene grotesken Bilder hervorrufen, verlieren sich hier unter einem sanft geneigten Boden von rothem Thon. In der Grube aber sind sie durch die Kunst entblösst. Man sieht hier zunächst eine mächtige Schicht rothen und gelben, sehr zähen Thones mit mannigfachen Anschwemmungsstreifen; er scheint durch Verwitterung aus einem Fels hervorgegangen zu sein, den er bedeckt und in den er unmerklich übergeht. Es ist diess ein völlig verwitterter Fels, der dichter Feldspath gewesen sein mag; weisse, mächtige Streifen von Kaolin durchziehen ihn in allen Richtungen und den wunderlichsten Krümmungen. Sehr merkwürdig ist eine Stelle am südlichen Rande dieser Gruben; man sieht hier nämlich einen stumpfen Keil von Magneteisenstein eine Rinne in der verwitterten Felsart ganz so ausfüllen, wie das Gusseisen die vorgelegte Form, in

welche man es leitet (Taf. I, Fig. 11). Unten, an der Schärfe des Keiles, da wo er den Fels berührt, ist das Magneteisen (b) fest und feinkörnig, mit Flecken verwitterten Feldspaths. Weiter oben wird er aber sehr bald weich, sandig, zerreiblich und von vielem Eisenoxyd durchdrungen. Es ist in der That nicht anders, als habe der geschmolzene, herabfliessende Magneteisenstein in jenem Gestein eine Rinne gefunden, die er ausfüllte und deren Form er annahm.

Unter dem verwitterten Gestein sieht man endlich mit welliger Oberfläche jenes Gemenge von Magneteisen und Feldspath, zu dem noch Glimmer und Augit hinzutreten, sich hervorheben und in den obern Teufen grosse Partien von Porzellanerde umschliessen. Diese Einschlüsse schwinden nach der Tiefe mehr und mehr und es zeigt sich also hier dieselbe Erscheinung, die wir oben an den höhern Punkten des Berges kennen lernten. Nur an wenigen Stellen sah man hier festen, reinen Magneteisenstein und er ist hier entweder in grossen Massen gar nicht mehr vorhanden oder in bedeutenderer Tiefe zu suchen.

Was nun die Mineralien anlangt, die dem Magneteisenerze des Blagodat beigemengt und nach Professor G. Rose's Angabe[34]) folgende sind, Eisenkies, Kalkspath, Feldspath, Augit, sogenannter dichter Feldspath und Analcim, so müssen wir diesen noch den Glimmer hinzufügen, der hier von tombakbrauner Farbe ist und an manchen Stellen sehr häufig vorkommt. Kalkspath, der nach Herrmann[35]) das Erz der südlichen

34) Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Caspischen Meer von A. v. Humboldt, G. Ehrenberg und G. Rose 1 Bd. pag. 345.

35) Erzählung meiner Reisen in Sibirien von Herrmann. Th II, p 12

Kuppe in Lagen, oft von einer Arschin Mächtigkeit durchsetzen soll, habe ich an keiner Stelle des Berges anstehend gesehn und es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese sogenannten Lagen zu dem körnigen Kalksteine gehören, der in isolirten, losgerissenen Massen vom emporsteigenden Augitporphyr und Magneteisenstein eingehüllt wurde.

Von den angeführten Thatsachen berechtigen uns mehrere zu der Annahme, dass das Magneteisenerz des Blagodat im feurigflüssigem Zustande aus Augitporphyr hervorbrach und sich vorzüglich in östlicher Richtung nach der Tiefe ergoss.

Grössere und kleinere, zum Theil in Farbe und innerem Zusammenhange veränderte Bruchstücke und losgerissene Massen des durchbrochenen Gesteins erfüllen die obern, äussern Schichten dieser Magneteisenmasse, eine Erscheinung, die an vielen plutonischen Felsarten, z. B. dem Basalt, Dolerit, Granit und an ächtvulkanischen, wie die Lava, wiederkehrt. Wir haben ferner am östlichen Fusse des Berges eine Stelle gesehn, wo das Magneteisen eine Rinne ausfüllt, in die es abfloss, genau die Form derselben annehmend; wir sahen endlich Gänge von Magneteisenstein die grosse Erzmasse in verschiedenen Richtungen durchkreuzen; sie erinnern lebhaft an die Lavengänge, die an Vulkanen, und besonders schön und deutlich am Aetna in dem sogenannten Val di bove beobachtet wurden, wo sie steile, aus Lava und Tuff bestehende Abhänge durchsetzen.

Eben diese Abhänge des Aetna zeigen auch eine Schichtung und ein Fallen der Schichten nach verschiedenen Richtungen vom Berge weg, wie wir es

Digitized by Google

wenn auch weniger deutlich, am Eisenstein des Blagodat kennen lernten.

Wir sehen mithin an diesem Erscheinungen wiederkehren, durch welche vulkanische und plutonische Gebilde karakterisirt sind [36]), und dürfen daher dem Magneteisenstein des Blagodat dieselbe Entstehungsart zuschreiben, wie jenen. Er bildet Gänge und umschliesst Bruchstücke der von ihm durchbrochenen Gesteine, und wäre demnach nicht gleichzeitiger Bildung mit dem Augitporphyr, sondern später aus demselben an die Oberfläche hervorgetreten. Es ist nicht zu bezweifeln, dass der Hauptguss am östlichen Abhange stattfand, denn hier erscheint die grösste kontinuirliche Masse von Magneteisen, und dass am östlichen Fusse des Berges sich nur einzelne Ströme desselben ergossen.

Auffallend ist die starke Zersetzung des dichten Feldspaths in dieser Gegend des Blagodat und es liegt auf den ersten Anschein nahe, dieselbe aus dem Auftreten des Magneteisens herzuleiten: erwägt man die Sache aber näher, so wird die Annahme einer solchen Einwirkung unwahrscheinlich. Der Magneteisenstein am östlichen Fusse umschliesst nämlich losgerissene Partien von Kaolin und nicht von dichtem Feldspath, wie diess in höherem Niveau des Berges der Fall ist. Diese letztern Einschlüsse haben sich wenig oder gar nicht verändert, obgleich sie der Atmosphäre länger ausgesetzt waren; am Fusse des Berges waren sie dagegen von derselben abgesperrt und wurden erst vor kurzer Zeit durch den Abbau des Erzes blosgelegt;

36) Meines Wissens war Herr von Leonhard der Erste der die Vermuthung aussprach der Magneteisenstein, wo er in grossen, zusammenhängenden Massen auftritt, sei ein Eruptivgestein.

Digitized by Google

sie mussten sich daher bereits in dem verwitterten Zustande befinden, als sie vom Magneteisen umhüllt wurden. Die Herbeiführung des zersetzten Zustandes muss daher andern Ursachen zugeschrieben werden. Aus vergleichenden Analysen des Feldspaths (Orthoklas) und Kaolins ergibt sich nach den Mittheilungen Forchhammer's[37]), dass 3 Atome Feldspath $\ddot{A}l^3\ddot{S}i + Ka^3\ddot{S}i^3 = \ddot{A}l^3\ddot{S}i^4 + \dot{K}a^3\ddot{S}i^8$, nach Abzug der Porzellanerde $\ddot{A}l^3\ddot{S}i^4$, zurücklassen $\dot{K}a^3\ddot{S}i^8$. Die Bildung der Porzellanerde kann man sich daher durch Auslaugung eines auflöslichen Kalisikilats aus dem Orthoklas denken, es muss aber dann $\dot{K}a^3\ddot{S}i^8$ noch auflöslich im Wasser sein. Forchhammer hat durch directe Versuche ausser Zweifel gesetzt, dass der Feldspath wirklich durch Wasser von hoher Temperatur zersetzt wird. Diese Versuche zeigen, dass es wenigstens zum Theil Wasserdämpfe unter hohem Drucke sind, die den Feldspath in Kaolin verwandelten. Ein Ausströmen von Wasserdämpfen oder von heissem Wasser ist, wenn es auch am Blagodat jetzt nicht mehr beobachtet wird, an einem Orte nicht unmöglich gewesen, wo auffallende Wirkungen unterirdischer Kräfte sich deutlich darthun.

Der Blagodat lieferte in älterer und neuerer Zeit Tagen eine bedeutende Menge von starken Magneten, von denen manche ohne Armirung das Vier und Fünffache ihres eigenen Gewichts getragen haben sollen, wie Pallas es von den Magneten des Katschkanar anführt (Pallas Reise Th. II, pag. 268).

---

37) Annalen der Ph. und Chemie von Poggendorff Band XXXV pag. 331.

Digitized by Google

Die horizontalen Ablenkungen der Magnetnadel zeigen auf dem Blagodat durchaus keine Regelmässigkeit; die Nadel wird überall von der Eisenmasse mehr oder weniger stark angezogen. Polarische Handstücke gelingt es nur sehr selten zu erhalten.

Gegenwärtig werden an dem Blagodat nur zwei Gruben bearbeitet, von denen die eine, am östlichen Fusse des Berges, vorzüglich im Winter benutzt wird, die andere liegt nahe unter dem Gipfel an dem südöstlichen Abhange. Das Erz des Blagodat kann man im Durchschnitt als 57 procentig annehmen; die Reichhaltigkeit desselben wechselt nach den Gruben sowohl, als auch nach den verschiedenen Punkten in jeder der Gruben und hängt von der Menge der beigemengten Mineralien ab.

Die Eisenhütte Kuschwa und fünf andere zu ihr gehörige Hütten und Hämmer liefern im Jahresdurchschnitt ungefähr 1 Million Pud gegossenes und 200,000 Pud geschmiedetes Eisen. Kuschwa allein macht in einem Jahre 390,000 Pud Gusseisen, wovon ein Theil Artilleriemunition ist. Den zu 1.200,000 Pud Eisen erforderlichen Bedarf an Erz liefert bei weitem zum grössern Theil der Blagodat.

Krestowosdwishenskoi. Diese Goldwäsche zu dem Bergrevier von Bisserskoi gehörig, liegt etwa 50 Werst westlich von Kuschwa am westlichen Abhange des Ural und ist seit 1829 dadurch berühmt, dass man in ihrer Nähe, in dem Goldsande der Schlucht Adolfskoi Diamanten gefunden hat. (Erste Abtheilung dieses Werks pag. 93). Der Weg von Kuschwa dort-

Digitized by Google

hin bietet dem Geognosten nur sehr wenige Beobachtungspunkte dar. Wo man festes Gestein aus der Wald- und Sumpfbedeckung di ser Gegend sich in niedern, rundlichen Hügeln erheben sieht, ist es immer Glimmerschiefer in verschiedenen Abänderungen, Gneiss und Talkschiefer. Diese Gebirgsarten setzen auch die Culminationsgegend des hier übrigens sehr niedrigen Gebirges zusammen. Krestowosdwishenskoi liegt am Flüsschen Poludänka, einem Zufluss der Koiwa [38]), die sich mit dem Bissert v reinigt in die Tschussowaia ergiesst. Etwa eine Werst unterhalb Krestowosdwishenskoi mündet die Schlucht Adolfskoi log (log bedeutet russisch eine nicht sehr tiefe Schlucht) in der Richtung hor. 10 bis 11 von NW nach SO in die Poludänka, die hier von NO nach SW fliesst. Die Gehänge und der Boden dieser ziemlich steil fallenden Schlucht, in der die ersten Diamanten des Ural gefunden wurden, bestehn aus einem schwarzen, sehr feinkörnigen, schiefrigen Dolomit, der Adern und Nester von weissem Bitterspath, Bergkrystalle und Schwefelkieskrystalle enthält und steil hor. 4 NO fällt. An den Ausgehenden verwittert er zu einem schwarzen, leichten Pulver, das mit Säuren fast gar nicht braust und sich rauh anfühlt. Herr von Engelhardt, der diesen Fundort der Diamanten zuerst aus eigner Anschauung beschrieb, hielt den schwarzen Dolomit für die ursprüngliche Lagerstätte derselben. Professor Göbel hatte bei einer chemischen Analyse dieses Dolomits einen unauflöslichen Rückstand erhalten der 7,5 % betrug und aus 1,25 Thonerde, 1,25 Eisenoxyd,

38) Siehe die Berghausscbe Karte vom Ural zu Rose's Reise.

0,75 Manganoxyd, 4,00 Kieselsäure und 0,25 Kohle bestand. Nun war Herr von Engelhardt der Meinung, dass diese, dem Dolomite beigemengte Kieselsäure und Kohle sich als Bergkrystall und Diamant könnten ausgeschieden haben. Es wäre überflüssig hier zu wiederholen, was die Herren von Engelhardt und Rose uns über die geognostische Beschaffenheit der Umgegend und über die Zusammensetzung der Goldseife mitgetheilt haben; ich werde mich darauf beschränken, was ich selbst an Ort und Stelle gesehn und durch Mittheilung erfahren habe. Unter den Geschieben, die man in dem Adolfskoi log findet, fallen durch ihre Grösse Blöcke eines weissen Quarzes am meisten auf. Die Mehrzahl der grossen Geschiebe besteht aber aus schwarzem Dolomit. Das Gerölle des durchgewaschenen Goldsandes besteht aus weissem Quarz, Hexaëdern von Brauneisenstein, Rotheisenerz, schwarzem Dolomit, grünlichem Glimmerschiefer und Itacolumit. (Weisser Quarz mit parallelliegenden Glimmer und Talkschüppchen). Die Anwesenheit dieser letztern Gebirgsart, die früher am Ural weniger beachtet wurde, ist jetzt von grösserer Bedeutung, seitdem man weiss dass sie in Brasilien die ursprüngliche Lagerstätte der Diamanten bildet. Der Obrist Eschwege theilt uns in seinen bekannten Werken mit dass man in Brasilien den Itacolumit zwar schon früher dafür gehalten habe, weil sehr viele Diamantenflüsse aus Itacolumitgebirgen entspringen[40]);

---

39) Siehe dessen Schrift: die Lagerstätte der Diamanten im Uralgebirge.

40) Geognostisches Gemälde von Brasilien pag. 38—48. Pluto Brasiliensis pag. 424.

Digitized by Google

allein Herr von Eschwege zweifelte an der Richtigkeit dieser Meinung, die Dr. Pohl gegen ihn geäussert hatte, weil ihm die ausserordentliche Mächtigkeit und Verbreitung des Itacolumits, kontrastirend mit der Seltenheit des Vorkommens der Diamanten und die beispiellose Erscheinung irgend eines mit dieser Gebirgsart verwachsenen Diamanten dagegen zu sprechen schien. Er war vielmehr geneigt den Brauneisenstein, entweder aus der Eisenglimmerschiefer-Bildung oder des Itabirits für das ursprüngliche Muttergestein des edelsten der Edelsteine zu halten, weil er zwei Stücke dieses Eisenerzes mit eingewachsenen Diamanten gesehn hatte. Allein Dr. Pohls Vermuthung hat sich jetzt bestätigt. Im Museum des St.-Petersburger Berginstituts befindet sich ein Stück Itacolumit mit zwei, fest in ihn eingewachsenen Diamanten. Dieses Stück erhielt der russische Gesandte am Brasilischen Hofe, Herr von Lomonossow, auf einer Reise nach dem berühmten Diamanten-Distrikte von Tejuco oder Diamantina und brachte es im Anfange dieses Jahres (1843) nach St.-Petersburg, wo es Sr. Majestät dem Kaiser vorgelegt und dann für jenes Museum bestimmt wurde. Es stammt aus der Serra de Grammagoa, vom linken Ufer des Corrego dos Rois, 43 portugiesische legas nördlich von Tejuco her, wo man nach Herrn von Lomonossows Mittheilung, mehrere Jahre hindurch Itacolumitfelsen gesprengt, die abgelösten Stücke mit Hämmern zerschlagen und aus dem so erzeugten Sande auf die gewöhnliche Weise in Bateas [42]), Diamanten gewaschen hat. Jetzt hat diese Gewinnung aufgehört,

42) Runde, hölzerne Schalen.

weil sie, vermuthlich wegen zunehmender Festigkeit des Gesteins, zu schwierig und kostbar wurde.

Als Herr von Engelhardt im Jahre 1826 die Vermuthung aussprach dass am Ural Diamanten vorkommen könnten, begründete er sie zum Theil auch auf die Gegenwart itacolumitartiger Gesteine (sehr quarzreicher Glimmerschiefer) die er in verschiedenen Gegenden des Gebirges beobachtet hatte. Zwei Jahre später, im Sommer 1828, untersuchten mein Freund Hofmann und ich den südlichen Theil des Gebirges und fanden Itacolumit und nahe mit ihm verwandte Gesteine in grosser Mächtigkeit und Verbreitung in folgenden Gegenden[43]): *a*) Ostlich von der Kupferhütte Preobrashenskoi, zwischen den Flüssen Jelan Silair und Sakmara[44]), *b*) Nördlich von Preobrashenskoi, an der linken Thalseite des Jelan Silair, in der Gegend der Festung Silairskaia; *c*) in der Umgegend des Dorfes Juluzkaia; *d*) an der Kana, östlich und nordöstlich von der Kupferhütte Kananikolskoi (sehr ähnlich dem brasilischen Itacolumit); *e*) an der Belaja, südwestlich von der Eisenhütte Belorezkoi; *f*) östlich von dieser Hütte, auf dem Rücken des Ural; *g*) an dem Flusse Taschla nordwestlich von der Festung Tanalyzkaia, *h*) östlich von Werchne Uralskaia in der Gegend von Kydyshskoi. Am nördlichen Ural fand ich später, ungefähr auf dem halben Wege zwischen Kuschwa und Serebränskoi einen weissen Itacolumit der von dem brasilischen auch für ein geübtes Auge wohl kaum

---

43) Hofmann und Helmersen: Geognost. Untersuchung des Süd-Ural-Gebirges. Berlin, 1831.

44) Wir suchten hier, aber vergebens, nach Diamanten (c. l. pag. 14.)

zu unterscheiden ist; wie dieser ist er feinkörnig, schiefrig und oft locker, sogar zerreiblich. Nun ist aber diese Lokalität nicht weit von Krestowosdwishenskoi entfernt, und es liegt wohl sehr nahe zu glauben dass das Muttergestein der im Adolfskoi log gefundenen Diamanten kein anderes als jener Itacolumit ist; die Poludänka und Koiwa entspringen beide in einer Gegend, die diese Felsart in bedeutenden Massen aufzuweisen hat.

Die goldführende Schicht ist im Adolfskoi log sowohl als in der Poludänka die tiefste von allen und ruht unmittelbar auf dem anstehenden Gestein. Sie ist von einer Thonschicht bedeckt, die an Gold sehr arm war, aber viel kleines Gerölle und in diesem die Diamanten führte. Das meiste Gerölle dieser Schicht besteht in Bergkrystallen und Würfeln von Brauneisenstein (umgewandelter Schwefelkies).

Serebränskoi. In der ersten Abtheilung dieses Buches habe ich auf den grossen Unterschied aufmerksam gemacht, der in Beziehung auf landschaftlichen Karakter überhaupt und auf Thalbildung insbesondere zwischen der Umgegend von Kuschwa und der von Serebränskoi und Osländskaia pristan besteht. Jenes liegt ganz im Gebiete von Eruptivgesteinen, die beiden letzteren Orte aber gehören schon den Thälern der Tschussowaia und Serebränka an, die tief in die steilfallenden Schichten des Uebergangsgebirges eingeschnitten sind. Dieses besteht in der Gegend von Serebränskoi vorherrschend aus Grauwakke und Thonschiefer; Kalkstein und Quarzfels bilden in ihnen un-

Digitized by Google

tergeordnete Lager. In der Grauwakke bemerkt man oft scharfbegrenzte, dunkelrothgefärbte Stellen, ganz von der Art, wie in einigen Grauwakken Deutschlands wo das Rothe Todtliegende sie überlagert. An der Tschussowaja streichen diese Transitionsschichten mit vielen Windungen und Ueberwerfungen hor. 10 von NW nach SO Sie gehören nach Herrn Murchisons Untersuchungen der silurischen Periode an und sind besonders durch zwei Muscheln bezeichnet, Terebratula prisca (Atrypa affinis, Sil. System) und Leptaena Uralensis, die mit vielen Korallen und einigen neuen Muschelspecies in ihnen vorkommen. Iljinskaja Pristan an der Tschussowaja und die Quellen der Silwa liegen südlich von Serebränskoi fast genau in der Streichungslinie der Serebränsker Schichten; in der Gegend von Iljinskaja kommen Lithodendron und Harmodites cancelatus, an der Silva aber Pentamerus Vogulicus vor, woraus man schliessen darf dass diese Schichten ebenfalls silurische und wahrscheinlich nur die südliche Fortsetzung der Serebränskischen sind. Man hat in der Gegend von Serebränskoi nach Gold gesucht, aber immer nur sehr dürftige Spuren davon gefunden, und es hat also auch hier die Erfahrung gelehrt, dass der Westabhang des Gebirges und insonderheit dessen versteinerungsführende Schichten in dieser Beziehung dem Ostabhange weit nachstehn.

Auf dem Wege von Serebränskoi nach Kuschwa setzen die Transitionsschichten der Tschussowaja bis hinter das Dorf Lukowka fort (13 Werst NNO von Serebränskoi). Hier bemerkt man schon einzelne kleine Dioritkuppen und der Thonschiefer und Quarzfels, die bis dahin den Weg begleiten, schwinden allmälig und

Digitized by Google

letzterer nimmt mit der Annäherung an die Gipfellinie des Ural immer mehr Glimmer auf. Es entwickeln sich hellfarbige, lockere, glimmerhaltige Quarzschiefer und mitunter Gneisse, die hor. 10 von SW — NO streichen. Hier war es, wo ich jenen weissen Itacolumit fand, der dem brasilischen, diamantenführenden, zum Verwechseln ähnlich ist. Zu diesen Gesteinen gesellen sich auf dem Kamme des Gebirges noch Talkschiefer und Chloritschiefer, die endlich am Ostabhange dem Diorit und Augitporphyr weichen. Diese metamorphischen Schiefer bilden auf dem Uralrücken im Kuschwaer Bergreviere einen Streifen von 60 Werst Länge und 20 bis 40 Werst Breite. (Gornoi Journal 1835. N. 9). Auf dieser Durchschnittslinie bestätigt sich vollkommen was in der Einleitung zu diesen Mittheilungen über die eigenthümliche, unsymetrische Vertheilung der Gebirgsformationen am Ural gesagt wurde.

Nishne Tagilskoi.

In dem historischen Berichte über meine Reise (1 Abtheil. pag. 100) habe ich von dem grossen Metallreichthum gesprochen, der den Bezirk von N. Tagilskoi auszeichnet. Er liefert Kupfer, Eisen, Gold und Platin in bedeutenden Quantitäten. Eine besondere Aufmerksamkeit erregte die ergiebige Ausbeute an Platin (über 100 Pud jährlich) und der Umstand dass es auf dem Rücken des Ural ganz getrennt von den drei andern Metallen auftritt, die zum Theil in der unmittelbaren Nähe von N. Tagilskoi, am Ostabhange des Gebirges angehäuft sind. Man nimmt gewöhnlich

Digitized by Google

an dass die Tagilsker Platinseifenwerke am Westabhange des Urals liegen, aber wie mir scheint mit Unrecht. Sie gehören vielmehr seiner Culminationsgegend an, die hier zugleich die divortia aquarum ist, zwei Dinge die in Gebirgen bekanntlich nicht immer zusammenfallen. Von zehn Seifenwerken, die ich im Jahre 1833 im Betriebe fand, liegen neun an den Quellbächen des Suchoi Wissim und des Martian, die beide der Tschussowaia zufliessen, die zehnte aber am Tschausch, der durch den Hüttenteich des Eisenhammers Tschernoistotschinskoi mit dem Tagil in Verbindung steht und mithin dem Ostabhange angehört [45]). Sämmtliche Werke bilden aber nur Eine Gruppe und liegen so nahe von einander, dass man sie alle in wenigen Stunden besehn kann. Zu der Zeit als ich sie besuchte, waren hier folgende Werke im Betriebe: Suchowissimskoi, Solowjewskoi, Krutoi, Perwomartianskoi, Syrkowskoi, Suchoi, Pupkowskoi, Belogorskoi, Wtoromartianskoi und Kossogorskoi. Von diesen liegt das letztere am Tschausch; die drei ersten am Suchoi Wissim und die übrigen in Nebenschluchten des Martian. Von diesen drei Flüssen fliesst der Tschausch dem Ostabhange des Ural, die beiden andern dem Westabhange zu.

Ich besichtigte die Platinwäschen am Suchoi Wissim und Tschausch. Sie zeichnen sich durch ihre Lage, Beschaffenheit, und ihren ungemeinen Reichthum vor den meisten Gold- und Platinseifenwerken des Ural aus. Sämmtliche oben angeführte Platinwerke von N. Tagilskoi lieferten von ihrer Entdeckung im J. 1825

45) Siehe die Karte zu Roses Reise.

Digitized by Google

bis zum 1sten Juli 1833, 605 Pud 18 Pfund, 35 Solot. Platin. Davon hatte Suchowissimskoi allein 195 Pud 6 Pfund und Solowjewskoi (von 1830 an bearbeitet) 98 Pud 38 Pfund gegeben. Man begreift eine solche Ergiebigkeit nur wenn man weiss dass der Platingehalt bisweilen in 100 Pud Sand bis zu 40 und mehr Solotnik steigt. Nur bei hohem Durchschnittsgehalt lassen sich die Seifen noch mit Vortheil ausbeuten, da der Werth des Platins jetzt so sehr unter dem des Goldes steht. Am westlichen Fusse der Höhe auf welcher der Suchoi Wissim und Tschausch gemeinschaftlich entspringen, liegt in einem weiten, ebenen Thale das Seifenwerk Suchowissimskoi; aber schon sein oberes Ende ist von höhern und steilern Gehängen eingeschlossen und Solowjewskoi befindet sich in einer tiefen, engen Bergschlucht, die ein sehr bedeutendes Gefälle hat und rings von steilen Abhängen umgeben ist. Fast ebenso ist auch Krutoi (das steile) beschaffen, eine eigenthümliche Lage, die ich am Ural nur noch an Einer Stelle wiedergesehn habe, nämlich in den Goldseifenwerken von Soimonowski, 90 Werst nördlich von Miass.

Die Gesteine, welche diese Höhen zusammensetzen und unter den Seifen anstehend angetroffen werden sind Serpentin, Chloritschiefer, quarziger Talkschiefer (nach G. Rose Reise I, pag. 328) und ein Gestein, das ich den sogenannten grünen Schiefern beizählen zu müssen glaube die G. Rose im 2ten Theil seiner Reise pag. 544 beschreibt.

Der Serpentin ist ungemein reich an eingesprengtem Chromeisen und an der Oberfläche oft mit einer hellbraunen Verwitterungskruste überzogen Der Chlo-

ritschiefer ist dunkelgrün und feinschuppig und bisweilen von grauem oder tombakbraunem Glimmer durchzogen (G. Rose I, pag. 328). Der Talkschiefer (nach G. Rose) bestand häufig fast nur aus Quarz, der durch eingemengten grünlichgrauen Talkschiefer ein schiefriges Gefüge erhalten hat. Was ich grünen Schiefer nannte, ist ein dem schiefrigen Diorit ähnliches Gestein, das einzelne graugrüne Uralitkrystalle enthält und dadurch ein porphyrartiges Ansehn bekommt. Der Serpentin schien mir das herrschende Gestein zu bilden und an einer Stelle sah ich ihn von Chloritschiefer überlagert.

In dem untern Theile von Suchowissimskoi betrug die mittlere Mächtigkeit des aufgeschwemmten Bodens vom Tage bis auf das anstehende Gestein ungefähr eine Sashen (7 Fuss englisch) und dieser Boden bestand in absteigender Reihe aus folgenden Schichten:

a) Gelbrother Thon, mit einer dünnen Schicht Dammerde bedeckt.

b) Braunrother Letten, ohne Geschiebe.

c) Grünlichgelbe, thonige Schicht mit vielen eckigen und abgerundeten Bruchstücken der anstehenden Gesteine, besonders von Serpentin. Reich an Platin.

d) Grüne, thonige Schicht ohne Gerölle. Aermer an Platin, liegt auf dem anstehenden Gestein.

In dem obern Theile von Suchowissimskoi war die Schichtenreihe mit wenig Abänderung dieselbe:

a) Erdiger Torf, mit Spuren von Platin

b) Gelbrothe, thonige Schicht mit kleinen und einzelnen grossen Geschieben des anstehenden Gesteins. Reich an Platin.

Digitized by Google

c) Grüne, thonige Schicht mit kleinen Bruchstücken von Serpentin und Chloritschiefer. Arm an Platin.

d) Der anstehende Fels.

In Suchowissimskoi kommt mit dem Platin zusammen auch ein wenig Gold im Sande vor.

Ganz verschieden von diesen beiden Durchschnitten ist der von Solowjewskoi, das wie vorhin erwähnt wurde, oberhalb Suchowissimskoi in einem engen, ziemlich tiefen Thale liegt. Hier folgen von oben nach unten:

a) Dammerde, zwei Spannen mächtig.

b) Kleine eckige Bruchstücke von Serpentin, die nach unten an Grösse zunehmen und nur mit wenig Thon gemengt sind. Die Schicht war etwa $^1/_2$ Arschin mächtig, aber so reich an Platin, dass man dieses oft vor dem Waschen darin sehen konnte, was ein sehr seltener Fall ist. Sie ruht unmittelbar auf Serpentin, der an der Oberfläche verwittert und ausserordentlich reich an Chromeisenerz ist.

Dieser Durchschnitt ist aus dem obern, höchsten Theile von Solwjewskoi; hier hat sich jene grünliche Thonschicht nicht gebildet, die in den beiden vorhergehenden Durchschnitten das anstehende Gestein von der platinreichen Geschiebeschicht trennt, selbst aber nur wenig Platin enthält [46]). Es giebt nicht viel Orte am Ural wo man die Entstehung und Verhältnisse der Platinsände und mithin der ihnen analogen Goldsände deutlicher beobachten kann als in Solowjewskoi. Der

---

46) Ich werde auf diese Thatsachen bei einer andern Gelegenheit, in einer besondern Abhandlung über die Gold- und Platinseifen des Ural zurückkommen.

Schuttboden, der die Sohle dieser steilfallenden Schlucht bedeckt, ist kaum einen halben Faden (3 1/2 Fuss) mächtig, wenigstens an den höher gelegenen Punkten und besteht nur aus Dammerde und einer dünnen Lage von eckigen Bruchstücken desjenigen Gesteins, das ihr zur Basis dient und aus welchem sie offenbar gebildet wurde, ohne dass die Bruchstücke weit weggeschwemmt oder sonst heftig bewegt wurden, wobei sie sich nothwendigerweise hätten abrunden müssen, wie man diess tiefer unten im Thale, bei Suchowissimskoi schon häufiger bemerken konnte. Bisweilen sind in diesen Seifenwerken die Gerölle und Geschiebe der platinführenden Schicht durch ein Cement von kohlensaurem Kalk zu einem festen Conglomerat verbunden. Ein solches Stück, das aus eckigen Bruchstücken verwitterten Serpentins besteht und ein Platingeschiebe von 86 Solotnik Gewicht umschliesst, befindet sich im Museum des St.-Petersburger Bergcorps. Was nun aber Solowjewskoi ganz besonders interessant macht ist, dass man hier die Beweise dafür gefunden hat, dass der Serpentin die ursprüngliche Lagerstätte des Platins ist.

Was Herr von Humboldt und Gustav Rose als Vermuthung aussprachen, hat sich vollkommen bestätigt. Herrn Rose fiel bei der Untersuchung des Seifengebirges von Rublowskoi (Th. I, pag. 329) die grosse Menge Chromeisenerz auf, die es enthielt, und die fast völlige Abwesenheit des Quarzes und Magneteisenerzes. Seite 334 äussert er sich so: „Die Serpentingeschiebe aus welchen vorzugsweise der Platinsand und besonders in den südlichen Seifenwerken besteht, das viele Chromeisenerz, welches es ausserdem noch enthält

und das sich auch häufig in den Serpentingeschieben eingewachsen findet, wie es auch mit den grössern Platingeschieben in der Regel verwachsen vorkommt, machen es nun sehr wahrscheinlich, dass der Serpentin die ursprüngliche Lagerstätte nicht allein des Chromeisenerzes, sondern auch des Platins ausmache". Mir wurden bei meiner Anwesenheit in Solowjewskoi drei Stücke Serpentin gezeigt, die man aus dem dortigen Platinsande erhalten hatte, und in die kleine Körner, Häkchen und Blättchen von Platin fest eingewachsen waren. Dass Platin mit Chromeisenerz verwachsen im Serpentin vorkomme, war eine bekannte Thatsache; man wusste aber nicht dass es auch ohne Vermittelung dieses Erzes darin vorkomme. Dass das wenige Gold, welches in Suchowissimskoi mit dem Platin gefunden wird, hier ebenfalls einen zufälligen Gemengtheil des Serpentin's ausmache, ist wohl kaum zu bezweifeln, nachdem man in Soimonowskoi, im Kyschtymer Revier wirklich Serpentin mit unmittelbar in ihn eingewachsenen Goldblättchen gesehen hat. Eine andere Frage aber von grossem Interesse, die Herr von Humboldt vor Kurzem aufgestellt hat, ist folgende (*Asie centrale. Tome I, pag.* 517):

„L'absence totale du quarz dans les lavages qui renferment le platine seul à Nijni Taguilsk est un fait tellement important, que l'on se demande, si le peu de platine qui est mêlé à toutes les autres alluvions aurifères, appartient exclusivement à la même source, à une dissémination primitive dans la serpentine avec fer chromité, ou si l'on doit admettre que dans les lavages très pauvres en platine, le métal a été originai-

rement réuni à l'or dans les filons de quarz même qui ont traversé les schistes talqueux et chloritiques etc."

Auf diese Frage sind wir im Stande zu antworten, dass das Platin allerdings mit dem Golde zusammen in Quarzgängen vorkommt, die den Granit der Goldgruben von Beresowskoi (Beresit) bei Jekaterinburg, durchsetzen. Das Faktum nämlich ist folgendes: Die Verwaltung der Demidowschen Bergwerke in St. Petersburg hatte schon vor längerer Zeit eine Mineraliensammlung käuflich an sich gebracht, die zum Nachlasse des Oberberghauptmanns Deräbin gehörte. In dieser Sammlung befand sich ein ziemlich grosses goldhaltiges Stück Beresit mit Quarzadern. Man fand sich veranlasst dasselbe zu pochen und das Gold herauszuwaschen und erhielt bei dieser Operation, bei der der Major Nefedjew, jetziger Custos des Museums im St. Petersburger Bergcorps, zugegen war, neben dem Golde auch mehrere Platinkörner. Es ist mithin klar dass das wenige Platin, das dem Waschgolde von Beresowskoi beigemengt ist, mit diesem aus einerlei Lagerstätte stammt, und dasselbe gilt umgekehrt für die Spuren von Gold in den Seifengebirgen von Suchowissimskoi. Sie stammen beide aus dem Serpentin her. So hätten wir für das Platin zwei ursprüngliche Lagerstätten, den Serpentin und den Quarz im Beresit, für das Gold aber giebt es deren fünf: 1) Quarzgänge im Granit (Beresit) und in mehreren metamorphischen Schiefern, als Talk und Chloritschiefer; ferner ohne Vermittelung von Quarzgängen unmittelbar eingewachsen in folgenden Gesteinen; 2) Serpentin, bei Soimonowskoi und bei Bogoslowsk (Karpinsky über die Goldseifen des Urals im russischen Bergjournal 1840 N. 2 pag. 202); 3) Dio-

Digitized by Google

rit von Kedrowskoi rudnik bei Bogoslowsk (Karpinsky a. a. O.); 4) Beresower Granit (Beresit), (Sokolow. Lehrbuch der Geognosie in russischer Sprache Th. III, p. 190); 5) Chloritschiefer von Andrejewskoi rudnik, 50 Werst nördlich von der Kupferhütte Miass. Dieses letztere, höchst interessante Vorkommen ist erst seit Kurzem bekannt. Vor etwa zwei Jahren nämlich sandte der Berghauptmann von Slatoust, Herr Anossow zwei bedeutend grosse Goldgeschiebe nach St. Petersburg, die Herr Schirokschin in dem Seifenwerke von Andrejewskoi gefunden hatte. Diese Stücke, das eine von 4 Pfund 89 Solotnik, das andere von 6 Pfund 30 Solotnik, haben eine sehr krause, hakige und blättrige Oberfläche und zeigen auch nicht die mindeste Spur von der Wirkung des Rollens oder Abreibens. Sie hatten im Tiefsten des Goldsandes, von Thon umwickelt, in einer Kluft des anstehenden Chloritschiefers gelegen, der die Basis des Seifengebirges bildet. An dem einen dieser Stücke ist eine kleine Partie Chloritschiefer noch fest angewachsen. Diese Thatsache liess nun mit Recht voraussetzen, dass der Chloritschiefer hier die ursprüngliche Lagerstätte des Goldes bilde, und wirklich gelang es im Jahre 1841 in dem Sande von Andrejewskoi ein Stück dieser Gebirgsart von 2 Pfund 10 Solotnik aufzufinden, das in der Richtung der Schieferung von reichen Goldstreifen ganz durchzogen ist In dem anstehenden Chloritschiefer der Umgebung hat man bis jetzt kein Gold gefunden; aber wer möchte bezweifeln, dass es bei fortgesetztem Nachsuchen gelingen werde. Es bleibt hierbei eine Hauptfrage zu beantworten übrig: Ob nämlich das im Chloritschiefer unmittelbar eingeschlossene Gold ihm

Digitized by Google

auch primitiv angehöre, oder vielleicht später bei der Bildung goldhaltiger Quarzgänge gleichzeitig mit diesen und nur in deren Nachbarschaft in die Klüfte des Chloritschiefers drang. Bis jetzt hat man meines Wissens in dem Chloritschiefer von Andrejewskoi keine solche Quarzgänge nachgewiesen. Jedenfalls verspricht die genauere bergmännische Untersuchung des Chloritschiefers von Andrejewskoi wichtige Resultate für den Bergbau. Wenn die Uralschen Seifengebirge in ihrer Ergiebigkeit noch weiter werden gesunken sein als jetzt, wird man gezwungen sein die ursprünglichen Lagerstätten des Goldes und Platins mit mehr Eifer aufzusuchen. Jetzt lohnt es noch der Mühe nicht.

Newjanskoi.

In der Nähe von Newjanskoi befindet sich ein merkwürdiges Seifengebirge, das sich durch mehrere Eigenthümlichkeiten von allen unterschied, die ich bis dahin am Ural kennen gelernt hatte. Der bereits eintretende Winter erlaubte mir nur noch die Hauptverhältnisse kennen zu lernen. Das Seifengebirge liegt am Hüttenteiche von Newjansk, und eine Viertelstunde von letzterem entfernt. Die Neiwa fliesst hier von SO nach NW. Oberhalb Newjansk tritt sie in eine Enge. Am rechten Ufer nämlich springt ein kleiner Höhenzug mit einer felsigen Klippe vor, und am linken Ufer, etwas weiter flussaufwärts erhebt sich eine sanftgewölbte Höhe. Zwischen ihnen sperrt ein Damm den Fluss und staut ihn zu einem ziemlich grossen See

Digitized by Google

auf. Der Fels am rechten Ufer besteht der Hauptmasse nach aus Serpentin, der oft schalig abgesondert und undeutlich schiefrig ist Er bildet die Basis alles aufgeschwemmten Landes in der nächsten Umgebung.

Die Höhe des linken Ufers ist von Schuttboden bedeckt. Hier erscheint der Serpentin erst in bedeutender Tiefe.

Schon seit mehreren Jahren hatte man ganz in der Nähe von Newjanskoi ergiebigen Goldsand entdeckt und ausgebeutet; nach allen bisher bekannten Erfahrungen konnte man aber an der Stelle, von der hier die Rede ist, nicht leicht Gold vermuthen. Das Seifengebirge liegt nämlich auf dem so eben erwähnten Hügel am linken Ufer des Hüttenteiches, einem Hügel der den Scheider zwischen zwei flachen Senkungen bildet, die sich nach dem Teiche hinziehen. Die höchsten Punkte dieses goldhaltigen Hügelzuges werden von keiner in der Nähe befindlichen Höhe dominirt. Nach der Aussage des Verwalters hatte weder eine Schlucht, noch ein trockenes Flussbette oder irgend eine Senkung des Bodens hier eine Goldseife erwarten lassen. Das Seifengebirge beginnt ganz auf der Höhe des Hügels und erstreckt sich von hier mit starkem Gefälle zuerst von S nach N, macht aber in seinem untern Theile eine scharfe Wendung nach NO und endlich nahezu nach O. Seine Hauptrichtung ist mithin rechtwinkelig auf der Richtung der Neiwa, die an dieser Stelle von SO nach NW fliesst.

Aber nicht nur diese Umstände, sondern auch die innere Beschaffenheit machen das Seifengebirge merkwürdig. Beim ersten Anblick fällt sogleich die bedeutende Tiefe des Werkes auf, die an manchen Stellen,

Digitized by Google

besonders in dem untern Niveau 9 bis 12 Arschinen beträgt, weil bis zu dieser Tiefe entweder nur taube oder sehr arme Schichten angetroffen werden. Wenn Newjanskoi in der Zeit nicht gerade Holzmangel gehabt hätte, so würde man hier wohl unterirdisch und nicht am Tage gebaut haben. In dem mittleren Niveau des Werkes stellt sich nun folgender Durchschnitt dar in absteigender Ordnung:

a) Gelbliche, thonige Erdschicht, eine Arschin und darüber dick.

b) Gelbrothe, thonige Schicht mit wenig Geschieben 3 bis 4 Arschinen mächtig. Enthält etwas Gold.

c) Dunkelrothe, thonige Schicht. In dem obern Niveau der Grube 2 bis 4 Arschinen mächtig, in den untern 6 bis 8 Arschinen, und an manchen Stellen auf einer Erstreckung von 60 Sashenen (320 Fuss engl. nämlich in der Querrichtung) goldführend. Sie ist so reich an Geröllen von weissem Quarz, dass man an manchen Stellen ein grobes Quarzkonglomerat erblickt. Ferner führt diese Schicht abgerundete Stücke von rothem Quarz, Eisenkiesel, Thonschiefer, Brauneisenstein, Serpentin und Talkschiefer, und in ihrem Tiefsten grosse Blöcke eines sehr feinkörnigen, an den Kanten durchscheinenden weissen Dolomits. Das Gold ist sehr feinkörnig und dass es wenigstens zum Theil ursprünglich Quarzgängen angehörte, dafür spricht der Umstand, dass man im Goldsande einen losen Quarzblock fand, aus dem man durch Pochen und Waschen 4 Pfund 19 Solotnik Gold erhielt.

Digitized by Google

Geognostische Beobachtungen
in der Kirgisensteppe, zwischen dem obern Ural (Jaik), dem Ui und den linken Zuflüssen des obern Tobol.

Der Hauptzweck meiner Reise in diesen Theil der Steppe war die genauere Prüfung mehrerer Goldseifen, die einer officiellen Angabe zufolge im J. 1834 daselbst an verschiedenen Orten sollten entdeckt worden sein. Da ich erst sehr spät von St. Petersburg abreisen konnte, einen langen Weg zu machen hatte und überdiess noch in der Steppe von einer Krankheit befallen wurde, so blieb mir nur wenig Zeit zu detaillirten geognostischen Beobachtungen. Was mein Reisegefährte, der Capitain Tschaikowsky, und ich, nach unserer Rückkehr über die Beschaffenheit der Steppe mittheilen konnten, ist nicht viel mehr als eine dürre Aufzählung der Gebirgsarten, die wir auf unserm Wege antrafen, ein geognostisches Itinerair.

Der niedere Gebirgszug, der die Steppe von Norden nach Süden durchschneidet, ist, wie ich diess schon früher gezeigt habe, die südliche Fortsetzung des granitischen Ilmengebirges, nämlich der östlichsten der drei Parallelketten, in welche der Ural bei Miass und Slatoust sehr deutlich zerfällt[1]). Die mittle und die westliche Kette nehmen in ihrem weitern Verlaufe ein südsüdwestliches Streichen an, die östliche aber behält ihre nordsüdliche Richtung bei und entfernt sich auf

1) Siehe über diese Verhältnisse und über den südlichen Verlauf des Steppengebirges Humboldt: Asie centrale Tome I. und die Karte zu diesem Werke.

Digitized by Google

diese Weise mehr und mehr von den beiden andern bis sie sich in der Quellgegend der Emba unter 49° N. B., nach SW ablenkend, in dem Bergknoten von Airuk wieder mit ihnen vereinigt.

Das weite, flache Steppenthal, das durch diese Divergenz entsteht, wird in seiner nördlichen Hälfte vom Uralstrom (Jaïk) durchströmt. Von beiden Seiten zahlreiche Zuflüsse aufnehmend, nähert er sich den sogenannten Guberlinskischen Bergen und entweicht mit scharfer Wendung nach NW bei Orskaia in einen tiefen, fast 50 Werst langen Gebirgsspalt, als dessen östliche Fortsetzung das felsige, aber weniger tiefe Thal des Orr betrachtet werden kann.

Von den Quellen des Ural bis zu den Quellen des Tobol bildet das Steppengebirge die Wasserscheide zwischen dem obern Laufe beider Ströme. Dem Tobol sendet es in dessen linkes Ufer von Norden nach Süden folgende Gewässer zu: den Ui mit dessen Zuflüssen Kurassan und Togusak; den grossen Ajat (der aus der Vereinigung des Karatally Ajat, Artschaly Ajat, Kamischly Ajat, Karagaily Ajat und Mukrü Ajat entsteht, ferner den Dshilkuar, dessen Quellflüsse der Birsuat und Syntaschty sind, und endlich den Tschortanda. (Siehe die Karte in der ersten Abtheilung).

Der obere Ural erhält von ihm ebenfalls in sein linkes Ufer: den Gumbei (Gumbeika), den Sarym Sakly, den grossen und kleinen Kart, den Suwunduk, Kumak und Orr, dessen Quellen schon bedeutend weiter nach Süden liegen als die des Tobol. Alle diese Flüsse haben einen eigenthümlichen Karakter. Einen gleichmässig entwickelten Lauf wird man nämlich an keinem derselben bemerken; ihr Wasser wälzt sich nie unun-

Digitized by Google

terbrochen fort, sondern sammelt sich von Strecke zur Strecke in stehenden Bassins an, die durch schmale, seichte, aber reissende Gerinne mit einander verbunden sind. Wo die Ufer hoch genug sind, behalten diese natürlichen Stauungen die Gestalt der Flüsse bei, bisweilen aber treten sie weit über das flache Land hinaus und sind dann gewöhnlich von Schilfwäldern umkränzt. Die Kirgisen nennen solche Seen Kopa, die oben erwähnten Stauungen aber Karasu.

Im Frühlinge füllen diese Flüsse sich mit Schneewasser, treten weit aus ihren Ufern und haben nur dann einen ununterbrochenen Lauf. Nach dem Rückzuge der Wasser sprosst ein kräftiges Gras aus dem feuchten Boden und kleine, stagnirende Teiche, die Ueberbleibsel der Frühlingsfluth, erhalten sich bisweilen bis zum Herbste. Diess sind die beliebten Weideplätze der Kirgisen.

Die absolute, wie die relative Höhe des Steppengebirges ist höchst unbedeutend. Die grössten Erhebungen liegen in den Parallelen von Werchne Uralskaia, Magnitnaia und Kisylskaia. Sie sind hier noch nicht gemessen, dürften aber, nach dem Zeugniss von Tschaikowsky und Zann, die Höhe von 2000 Fuss über dem Meere kaum erreichen. In der Quellgegend des Birsuat, auf der Wasserscheide zwischen Ural und Tobol fand ich eine Höhe von 1192 Par. Fuss über dem Meere.

Bestimmte Namen geben die Kirgisen dem Gebirge erst in der Parallele von Magnitnaia und Kisylskaia. Hier ist es mit dichtem Walde bekleidet und heisst Dschabyk Karagai. Weiter südlich, in der Gegend des Aderlyflüsschens hörten wir es Aderly Tau nennen

Digitized by Google

und in der Quellgegend des Orr soll es den Namen Adyr Tau (identisch mit Kara Edir Tau der Karte in Hrn. von Humboldts Asie centrale) führen. Die südliche Fortsetzung des Adyr Tau bilden die Mugodschar Berge, die sich dann an die westlichen Ketten des Urals wieder anschliessen. — Soviel zur Orientirung über das Steppengebirge. Ich gehe nun zu den geognostischen Beobachtungen über.

Wendet man sich von den Dioriten und dem Jaspis Orskaia's nach NO so sieht man aus dem ebenen Thon und Sandboden am Kumak nur hin und wieder diese selben Felsarten hervortreten. Der Boden ist reichlich mit Gerölle von Quarz, Jaspis und Hornstein bedeckt. Man steigt allmählig zu einem kleinen Plateau an, das die Kirgisen nach dem Flusse der es durchströmt, Mastagat nennen, und tritt nun in die Region eines Granits ein, der hier von mittlerem Korne und fleischrother Farbe ist. Nicht selten verschwinden Quarz und Glimmer ganz aus diesem Granit. Er zeigt an manchen Orten die bekannte Absonderung in dicke Tafeln und Bänke; so z. B. 50 Werst NO von Orskaia. An eben dieser Stelle sieht man auch in der Nähe des Weges eine bedeutende Menge von porösem Brauneisenerz mit schlackenartigem Ansehn und viele Eisenbohnen, die lose auf dem Boden umherliegen. Aus dem Granite treten einzelne Partieen von Dioritporphyr hervor.

In der Gegend des Forts Imperatorskoje an der Dschussa hat man eine ausgebreitete Dioritformation erreicht. In einer kleinen Schlucht, die sich in der Nähe dieses Orts in die Dschussa zieht, kann man den Diorit gut beobachten. Er ist hier feinkörnig, Alb-

Digitized by Google

und Hornblende sind noch deutlich zu unterscheiden; an manchen Stellen nimmt er eine Schichtung an und fällt dann nach Süden. Solchen dickschiefrigen Diorit bricht man hier in drei bis vier Zoll dicken Tafeln und verwendet ihn zum Bau der kleinen Festung. Aber nie erhebt er sich zu hohen Felsen oder auch nur zu Hügeln. Höher hinauf an der Dschussa enthält er viel milchweissen Quarz. Aber schon wenige Werst nordöstlich von Imperatorskoje tritt, am rechten Ufer der Dschussa, wieder Granit auf, bemerkenswerth durch seine helle, weissliche Farbe. In der Nähe des ersten Kosakenpikets nordöstlich vom Fort ist der Granit weiss von Farbe, mittleren Kornes, enthält beinahe gar keinen Glimmer und nur wenig Quarz. Sein Feldspath ist zersetzt, und bisweilen sogar in Kaolin umgewandelt. Der Flusssand bestand hier aus Quarz, Eisenkies, Kupferkies, Glimmer, Chlorit und kleinen Almandinen. An einigen Stellen ist dieser hellfarbige Granit reicher an Glimmer und in dicke Platten abgesondert, die nach S und SO fallen.

Von der Dschussa bis zum Uruskiskan ging der Weg über eine wasserlose Steppe in welcher sich sehr häufig grosse, flache Granittafeln einige Fuss hoch über den Boden erheben. Der Feldspath ist gelblich weiss, der Quarz grau, der Glimmer schwarz.

In einer Schlucht, die sich mit steilen Felsufern in den Uruskiskan zieht, beobachteten wir sehr auffallende Formen am Granit (Taf. I, Fig. 12) die durch Zerklüftung und Verwitterung hervorgebracht werden. Am Uruskiskan selbst geht ein Granit zu Tage, der in dicken Schichten von N nach S streicht: dann zeigt sich Glimmerschiefer und zerklüfteter Hornstein und

Digitized by Google

in letzterm ein dichter Diorit, der keilförmig in ihn eindringt. Endlich sieht man hier auch noch andern Diorit, ein grobkörniges, krystallinisches Gemenge von weissem Albit, dunkelgrüner Hornblende mit wenigen Quarzkörnern.

Auf dem Wege vom Uruskiskan zum Aderly bleibt man immer noch im Gebiete des Granits, dessen Ausgehende hier zu einem groben Grand zerfallen, der den Boden weit und breit bedeckt. Auch treten grosse Massen weissen Quarzes auf.

Sobald man den Aderly verlassen hat um die Quellen des Birsuat zu erreichen, der auf dem östlichen Abhange der Wasserscheide entspringend, dem Tobol zufliesst, treten statt des Granits Serpentin und Diorit auf. Der thonige Boden aber erscheint durch Eisen sehr stark roth, braun und gelb gefärbt, und ist mit unzähligen Bruchstücken von weissem Quarz und Brauneisenstein übersäet. Auf kleinen Hügeln gehn weisser und grauer Quarz und Hornstein zu Tage die porös und von Brauneisenerz durchdrungen sind. Von Gold zeigte sich aber beim Verwaschen des Schuttbodens keine Spur.

Verfolgt man nun den Birsuat abwärts, so sieht man die genannten Gebirgsarten bis in die Gegend des Forts Nassledniка fortsetzen, bei dem letzten Kosakenpiket aber, das oberhalb dieses Forts liegt, zeigt sich am rechten Ufer des Flusses wieder Granit mit schwarzem Glimmer, grauem Quarze und fleischrothem Feldspath. Es entwickelt sich aus ihm flussabwärts ein Gneiss, der steil nach Osten fällt und von Nord nach Süd streicht. Höher hinauf am Thalgehänge zeigt sich hin und wieder, aber nur ganz untergeord-

Digitized by Google

net, Chloritschiefer. Die ganze Gegend gehört offenbar noch der Granitregion an, auch setzt der Granit, von weissen Quarzkuppen unterbrochen, bis zum Fort Nasslednika fort und geht am Flüsschen Kara Ui (Karoi) zu Tage, das in den Birsuat fällt. Das Fort liegt auf einer kleinen Anhöhe, die aus Gneiss besteht.

Unterhalb des Forts zeigen sich wieder Granit, Hornstein, rother Jaspis mit weissen Quarzadern und Kuppen weissen Quarzes. Der aufgeschwemmte Boden besteht theils aus Dammerde, theils aus gelbem und braunrothem Thon, der viel Gerölle von weissem Quarz und Brauneisenstein enthält. Etwa 24 Werst vom Fort Nasslednika flussabwärts, treten zu den oben genannten Gesteinen noch ein dunkelgrauer, dichter und ein gelblichweisser körniger Kalkstein. Dann aber folgt dichtgemengter Diorit und östlich von diesem in bedeutender Verbreitung ein dunkelbrauner Eisensandstein, der in dieser ganzen Gegend, auch noch am rechten Ufer des Uralstromes, von Zeit zu Zeit angetroffen wird. Hier am Birsuat bestand dies Trümmergestein aus Quarzkörnern von der Grösse eines Stecknadelkopfes, die durch Brauneisenstein und Eisenglimmer mit einander verbunden sind.

Noch weiter am Flusse hinab sieht man sodann hellgrünen Talkschiefer mit vielem weissen Quarze; er fällt bei nordsüdlichem Streichen nach West. In seinem Liegenden erhebt sich eine niedere Felskuppe von dichtgemengtem, zerklüftetem schwarzgrünem Diorit, der weiter unterhalb in syenitartigen Diorit mit mittlerem Korne übergeht. Aus einem Schurfe, der hier geschlagen wurde, erhielten wir mit vielem Magneteisensande auch ein kleines Goldkörnchen aus einem

Digitized by Google

graugrünen Thon, der den Talkschiefer bedeckt und seine Spalten erfüllt, seinerseits aber nur von der Dammerde bedeckt wird.

Von diesem Punkte an nahmen unsere Untersuchungen ihre Richtung längs einem Zufluss des Birsuat, dem Syntaschty, den wir etwa fünf Werst oberhalb seiner Mündung erreichten. Jener Eisensandstein und weisser Quarz zeigten sich zwar häufig, aber an keiner Stelle konnte man das Verhältniss der beiden Gesteine an einer Felsentblössung genügend beobachten. Auf der Thalsohle des jetzt sehr wasserarmen Syntaschty, setzte dichter, dunkelgrauer und hellfarbiger, körniger und erdiger Kalkstein auf, der in der Richtung des Streichens von grünlichgrauen, sehr kieseligen, hornsteinartigen Schichten durchzogen wird. Auch erblickt man hier viel Granitblöcke. Das Flussgerölle bestand aus Granit, Quarz, Kalkstein und Syenit.

Der Weg, der von hier in WSW Richtung am linken Ufer des Syntaschty hinauf ging, zeigte noch dieselben Kalksteine und Sandsteine und dann nach einer Strecke von ungefähr sechs Werst, feinkörnigen, gelblichweissen Granit. Die Richtung unseres Weges änderte sich nun nach NNW und N, zum Flusse Karagaily Ajat hin. Auf dem Boden zeigten sich fortwährend viel eckige Bruchstücke weissen Quarzes, jenes oben erwähnten Sandsteins und mitunter Diorit. Tau Karagai nannten unsere kirgisischen Wegweiser hier einen kleinen mit dichtem Walde bestandenen Hügelzug, der in der Nähe des Karagaily Ajat von N nach S streicht. An der Stelle, wo wir diesen Fluss erreichten, in der Parallele der Festung Kisylskaia, fliesst er von W nach O. Sein linkes Ufer ist ein wenig erhoben, und

Digitized by Google

lässt an einigen Stellen die Gebirgsarten, aus denen es besteht, beobachten. Untersucht man dieses Ufer von der Quellgegend des Flusses abwärts bis zu dessen Vereinigung mit dem Flüsschen Mukrü Ajat, so ergiebt sich folgende Reihe von Gebirgsarten:

Zwischen den Quellen des Kamyschly Ajat und Karagaily Ajat feinkörniger Granit, Thonschiefer, zum Theil durch Feuer verändert, und Dioritporphyr. Diesem folgt in der Gegend, wo der Karagaily Ajat beinahe im rechten Winkel sich nach Osten wendet, in grosser Verbreitung weisser Quarz, den ein eigenthümlicher, ockergelber Thon zu bedecken pflegt, der von Bruchstücken desselben Quarzes erfüllt ist. Nun folgt in grossen Massen Diorit verschiedenen Kornes und Serpentin, die im Osten von einer mächtigen Kalksteinablagerung begrenzt sind. Dieser Kalkstein ist dicht ins Feinkörnige, verbreitet beim Schlagen oder Reiben einen bituminösen Geruch, ist meist dunkelgrau von Farbe und enthält Enkrinitenstiele. Seine Verbreitung scheint bedeutend zu sein; am Flüsschen Ak Mullah Airik tritt weisser Quarz und noch weiter flussabwärts Serpentin in einzelnen Kuppen und kieseliger Talkschiefer ebenfalls mit vielem Eisenoxyd, aus ihm hervor. Dann aber folgte eine ausgebreitete Bildung von Quarzfels der in mehr als einer Beziehung Aufmerksamkeit verdient.

Er scheint eine unabhängige Hauptfelsart dieser Gegend auszumachen, und ihm gehört wahrscheinlich jener Eisensandstein an, der oft in grobes Conglomerat übergeht; ich meine dieses sonderbare und weitverbreitete Trümmergestein habe sich aus ihm gebildet. Der Quarzfels ist entweder ganz weiss oder blassroth,

dicht und fettglänzend; oder er erscheint durchlöchert porös, mit Fettglanz oder matt. Die Poren sind stets von Eisenoxyd angefüllt. Man findet ihn ferner mit schlackigem Ansehn, zellig und leicht, manchem Schwimmkiesel nicht unähnlich; mit vielen hohlen, parallelen Streifen. Ein häufiger Begleiter dieses Quarzfelses ist jener gelbe Thon mit Quarzbruchstücken, der an Abhängen, z. B. an den Flussufern oder auch andern geneigten Ebenen jene sonderbare Erscheinung rundlicher, fusshoher Anhäufungen zeigt, die stets in kleinen Gruppen zusammenstehn. (S. 1ste Abtheilung pag. 216). Ungefähr am mittleren Laufe des Karagaily Ajat treten im Gebiete dieses Quarzes auf einer Strecke von vier bis fünf Werst von West nach Ost nacheinander auf: Gneissgranit, Granit, grauer, feinkörniger, stenglich abgesonderter Dolomit der hor. 11 von NW nach SO streicht; Thonschiefer, Kalkthonschiefer, dem Grauwakkenschiefer sich nähernd, Granitgneiss mit grünlichem Glimmer, grauem Quarz und hellgelbem Feldspath; dann folgt wiederum Quarz, weiss und röthlich weiss, seltener von Eisenoxyd durchdrungen, fest, oft blättrig und in Milchquarz übergehend. Dieser Quarz grenzt im Osten an röthlichweissen, feinkörnigen Granit, dem grünlichgrauer, sehr zerklüfteter Kieselschiefer mit Eisenkies folgt. Nachdem dieser eine bedeutende Strecke fortgesetzt hatte zeigte sich wieder viel weisses Quarzgerölle und einzelne Ausbrüche von Diorit und graugrüner Hornstein.

Von der Quelle des Karagaily Ajat bis zu den zuletzt angeführten Gebirgsarten, welche etwa dreissig Werst oberhalb der Mündung des Mukrü Ajat beobachtet wurden, war der Sand aus vier verschiedenen

Digitized by Google

zum Theil schon früher vorhandenen Schürfen, verwaschen worden. Nur am mittleren Laufe des Flusses wurde aus einem gelben Thon, der Quarzgerölle, nur wenig Brauneisenerz und Magneteisensand enthielt, eingeringe Spur von Gold erhalten.

Am obern Karagaily Ajat gaben mächtige Schichten gelben und rothgrauen Thones, die unter der Dammerde liegen und Bruchstücke von Quarz und Brauneisenerz enthalten, kaum eine Spur von Magneteisensand, diesem unfehlbaren Begleiter des Waschgoldes. Es muss übrigens hier noch bemerkt werden, dass der Brauneisenstein, der den Quarzfels dieser Gegenden begleitet, nie in Krystallen (in der Form des Schwefelkieses) sondern nur in unförmlichen Massen angetroffen wird; jener Brauneisenstein aber, der aus Schwefelkies, mit Beibehaltung von dessen Krystallform hervorging, ist bekanntlich sehr karakteristisch für die Goldseifen des Urals. In jener Gegend, wo der Fluss sich nach Osten wendet und Serpentin und Diorit auftreten, gaben rothgraue Thonschichten, die gleich unter der Dammerde folgten und mit Geröllen von Quarz, Serpentin, Brauneisenstein und Hornstein angefüllt sind, eine ungewöhnlich grosse Menge von Magneteisensand, aber kein Gold.

Nach jenem Diorit und Hornstein, die wir zuletzt in der Folge der Felsgebilde aufzählten, die den Karagaily Ajat von W nach O begleiten, erreicht man in der Gegend der Einmündung des Mukrü Ajat eine sehr mächtige Formation von Thonschiefer, Kieselschiefer und Hornsteinschiefer. In ersterem zeigen sich oft grosse Partieen weissen Quarzes. An manchen Stellen enthält er Anthrakonit und Schwefelkies. Dieses war der östlichste Punkt, den unsere Untersuchungen er-

reichten und es wurde nun von hier ein Weg nach Norden eingeschlagen zum Fort Michailowskoje am Togusak und von dort nach der Grenzstadt Troizk. Bei einer Wendung nach Westen kamen wir aus jener Thonschieferformation heraus wieder auf Diorite und am Togusak, da wo ihn der Weg aus der Festung Stepnaia zu den Salzseen der Steppe durchschneidet, auf Granit. In der öden, hier aber ziemlich stark bewaldeten Gegend fällt durch groteske Formen und dunkle Farbe ein Fels am Ufer des Togusak auf, den die Kirgisen Auli Tasch nennen und der etwa 12 Werst oberhalb Michailowskoje liegt. Er besteht aus Quarzfels.

Fassen wir nun diese wenigen Beobachtungen zusammen, die auf einer Linie von Orskaia bis zur Mündung des Mukrü Ajat angestellt wurden, so sehn wir dass hier der Ausdehnung nach unter allen Felsgebilden dem Granit der erste Platz gebührt. Wir werden weiter unten sehn, dass dieser Granit die Fortsetzung des granitischen Ilmengebirges bei Miass ist, obwohl er sich von den Gesteinen des letzteren unterscheidet. An den Graniten der Steppe hat man bisjetzt weder jene sonderbarschöne Struktur des Miascits noch den Reichthum an schönkrystallisirten Mineralien beobachtet, der die Ilmengranite auszeichnet, dagegen fällt er durch seine grosse Verbreitung auf, wenn man bedenkt dass er von der Gegend des untern Kumak bis an den untern Birsuat und Syntaschty fast überall nachgewiesen werden kann. Er bildet die Hauptfelsart der geringen Höhenzüge, welche von Nord nach Süd durch die Steppe ziehen und die Wasser des Ural von denen des Tobol scheiden. An keiner Stelle dieses südlichen Theils der durchwanderten Gegend erhebt er sich zu

Digitized by Google

bedeutenden Bergen, sondern breitet sich flach am Boden aus und scheint daher hier nicht aus einer Spalte, sondern an vielen, unzähligen Orten an die Oberfläche hervorgetreten zu sein. Karakteristische, grobflaserige Gneisse scheinen hier, wie am ganzen Ural zu fehlen oder mögen nur sehr selten vorkommen Nach dem Granit fesselt der Diorit die Aufmerksamkeit am meisten. Er gehört vorzugsweise dem westlichen Abhange der Wasserscheide an, wo man ihn in grosser Entwickelung beobachten kann, wie z. B. in der Gegend des Forts Imperatorskoje an der Dschussa. Aber auch an der Ostseite ist er nicht selten. Er ist dreierlei Art: inniggemengt (dichter Diorit) oder feinkörnig mit deutlich erkennbaren Gemengtheilen, und syenitartig mit ausgezeichnet krystallisirten Gemengtheilen. Mit ihm zusammen findet sich auch Dioritporphyr. Diese Diorite sind fast überall von Serpentin verschiedenen Ansehns, viel seltener aber von Chlorit und Talkschiefer begleitet, welche letztere bekanntlich denjenigen willkommene Erscheinungen sind, welche am Ural Goldsand suchen. Sie wurden auf dem beschriebenen Durchschnitt nur an dem Flusse Birsuat beobachtet, und der Schuttboden, der hier ihr Ausgehendes bedeckt, zeigte in der That Spuren von Gold.

Ueber das Verhältniss des Granits zum Diorit konnte nur ungenügender Aufschluss erhalten werden; indess ist eine von meinem Reisegefährten, Herrn Tschaikowsky beobachtete Thatsache in dieser Beziehung sehr beachtenswerth.

In grosser Verbreitung und Mächtigkeit tritt in diesen Gegenden ein eigenthümlicher Quarzfels auf. Es

Digitized by Google

ist nicht jener Quarzfels und Avanturin, der auf dem Taganai bei Slatoust, dem Jurma, Urenga und Iremel in hohen Mauern und Klippen aus Glimmerschiefer und Gneiss sich erhebt, es ist auch nicht jener graugelbe, feinkörnige Quarzfels des südlichen Ural (bei Preobrashenskoi sawod und an der obern Belaia; es ist auch nicht der Quarz, der am Ural so häufig Gänge in verschiedenen andern Gebirgsarten bildet und oft goldführend ist, sondern er scheint eine selbstständige Bildung auszumachen und enthält, unerachtet der grossen Menge Eisenoxyd, die er umschliesst, doch nur höchst wenig oder gar kein Gold. Er lieferte wahrscheinlich das Material zu den eisenschüssigen Sandsteinen und Conglomeraten der Steppe, die eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dem festen Cascalho (Cascalho vergem) der Diamantendistrikte Brasiliens haben.

Thonschiefer, Kalkthonschiefer und Kalkstein, sämmtlich den älteren Sedimentperioden (älter als Zechstein und Rothliegendes) angehörend, spielen hier dieselbe Rolle, wie am Ostabhange des nördlichen Ural. Sie kommen im ausgebreiteten Gebiete plutonischer Bildungen nur in einzelnen isolirten Massen vor und bilden nie langgedehnte, zusammenhängende Gebirgszüge. Zwischen diesen ältern Formationen und dem jungen Tertiairboden der Steppe (Diluvium und Alluvium) wurde keins der zahlreichen Zwischenglieder, nicht einmal Schichten der Juraperiode, beobachtet die doch am Ural hin und wieder angetroffen werden[2])

2) z. B. nördlich von Bogoslowsk, bei Mednoje, Simowjo, und an den Quellen der Guberlä, nördlich von Orskaia.

Digitized by Google

Eine sehr untergeordnete Stelle nehmen hier die Porphyre ein. Es erscheinen nur einzelne Ausbrüche von Dioritporphyr, gewöhnlich in der Nachbarschaft von Diorit und Serpentin.

Es bleibt mir nur noch übrig, die Beobachtungen mitzutheilen, welche der Kapitain Tschaikowsky auf seinem Wege von Troizk zum obern Laufe des Kurassan und am Westabhange des Steppengebirges bis an den Suwunduk anstellte[3]); ich füge zu diesen noch einige Thatsachen, die ich auf früheren Reisen in dieser Gegend zu sammeln Gelegenheit fand.

Von Troizk bis Stepnaia sieht man keine Berge, der Ui fliesst in einem flachen Thale und hat steile Ufer. Man bemerkt auf dieser Strecke folgende Gebirgsarten: Thonschiefer, grünen, zerklüfteten Serpentin mit Nephrit. Diorit sieht man in Bruchstücken und er bildet die Erhebungen bei dem Vorposten Ossipowskoi. Westlich von letzterem treten talkige und kieselige Serpentine und Chloritschiefer auf. Kalkstein, vielleicht zur Formation des Bergkalks gehörig, ist hier sehr verbreitet und wird in der Nähe von Podgornoi durch Diorit begränzt, welchem dann bei Stepnaia Granit folgt. Nur selten geht hier Syenit, noch seltener glimmeriger Quarz zu Tage. Westlich von Stepnaia erscheinen Granitkuppen aus horizontalen Platten aufgethürmt, welche ziemlich dünn und oft so breit als die Kuppe selbst sind. Sechs bis sieben solcher Kuppen erheben sich auf einem Hügelzuge, der bei Stepnaia

---

3) Aus einem officiellen Berichte, den dieser verdienstvolle, aber leider zu früh verstorbene Officier mir im September 1833 in Tanalyzkaia einreichte.

von Norden nach Süden zieht. Ihre Abhänge und steilen Abstürze sind von der Zeit angegriffen, Nach den Graniten folgen am Flusse Kurassan, zehn Werst von Stepnaia, Berge von quarzigem Serpentin. In Schürfen, die hier geschlagen wurden, folgte unter der Dammerde in einer Tiefe von drei bis vier Arschinen rother Thon und unter diesen eine Schicht mehr oder weniger abgerundeter Bruchstücke von Serpentin in Thon gehüllt.

An den Quellen des Kurassan tritt nach jenem Serpentin ein Bergzug von grauem, körnigem Kalkstein auf, der im Westen von Thonschiefer und Dioritschiefer begrenzt wird. Die ganze Gegend vom Kurassan bis zum See Jaman Balyk (schlechter Fisch) von dem Flüsschen Gumbeika und an diesem hinab bis zur Mündung des Insha, ist hügelig. Flache Schluchten und trockene Thäler ziehen in verschiedenen Richtungen hin, und Ophiolitgebilde, von Quarzgängen durchsetzt, nehmen diese Gegend ein.

Nach dem Flüsschen Patj Pakly hin treten nunmehr Serpentin und Diorit auf; an seiner Mündung aber körniger, gelblicher Dolomit mit Bitterspath und Chloritschuppen. Diess sind nach Tschaikowsky's Bemerkung wirkliche Listwänite, wie in der Grube Preobrashenskoi bei Beresowskoi, 15 Werst von Jekaterinburg, und die Aehnlichkeit dieser Formation mit der Gegend von Jekaterinburg wird noch erhöht durch die Gegenwart von Quarzgängen mit Braueisensteinkrystallen, (Pseudomorphosen) welche Gänge sowohl den Dolomit als den ihn begrenzenden Chloritschiefer durchsetzen. Hier ist alles Material zur Bildung von Goldseifen vorhanden. Westlich vom Flüsschen Patj Pakly, wurde

Digitized by Google

abermals eine etwa 6 Werst breite Reihe von Granithügeln überschritten. Dieser Granit besteht fast bloss aus feinkörnigem Feldspath, hat wenig Glimmer und gar keinen Quarz. Die Hügel sind steil, aber niedrig. Dem Granit folgen Diorit und Dioritschiefer.

Von der Gumbeika zum Flusse Sarym Sakly ist die Gegend wellig, mit langen Schluchten, die theils in den ersteren, theils in den zweiten der hier genannten Flüsse münden. Man trifft auf dieser Strecke Bruchstücke von Eurit an. Am Flüsschen Rpek Aschtschi Butak, das in den Sarym Sakly fällt, tritt der Eurit in grosser Mächtigkeit auf, und bildet die Basis eines rothen Porphyrs mit weisslichen Feldspathkrystallen.

Am Sarym Sakly wird der Porphyr durch Diorit abgewechselt, dessen einzelne Partieen treppenförmige Abhänge haben. Wo diese Gebilde sich zum Flusse hinabsenken, sind die steilen Berge derselben durch Spalten und Schluchten in Reihen einzeln stehender Kuppen getheilt. Den Porphyren folgt krystallinischer Kalkstein mit dünnen Quarzgängen, diesem Kalkstein Diorit und endlich talkhaltiger Kieselschiefer? von Eisenoxyd durchdrungen und mit geglühtem Anschn? Die Mächtigkeit der beiden letztern Gesteine ist unbedeutend.

Je näher man den Quellen des Sarym Sakly kommt, desto mehr verlieren die Berge ihr welliges Anschn; sie sind unbewaldet, bestehen aus Hornsteinmassen und reinem Quarz, beide von Eisenoxyd gefärbt. Brauneisenstein ist hier sehr häufig. Der Hornstein ist hier geschichtet, dunkelgrau mit splittrigem Bruch

Digitized by Google

und glänzenden Pünktchen auf demselben. Man kann ihn für einen verkieselten Thonschiefer halten.

Der Sarym Sakly nimmt in seiner Quellgegend zwey Flüsschen auf, den Kisyltschik und Sasda oder Sasdy. An dem letztern fand Herr Tschaikowsky zehn alte Schürfe, aber der Sand aus ihnen gab beim Verwaschen keine Spur von Gold. Quarz und Hornsteinschiefer treten hier sehr mächtig auf.

Auf dem Wege zum Flüsschen Kairakty ist Wald, die Hügel sind mit Dammerde bedeckt und Quarz zeigt sich in Bruchstücken. Weiterhin auf dem Wege zum Flüsschen Madschassar tritt in geringer Mächtigkeit krystallinischer Kalkstein als untergeordnetes Lager im Kieselschiefer auf und in letzterem bemerkt man grosse Massen von Brauneisenerz.

Am Dschaik Sass, einem Zuflusse des Kart steht zerklüfteter dichter Chloritfels an, und später sah Tschaikowsky bis zum Madschassar niedrige Hügelreihen von krystallinischem Kalkstein sich erheben. In der Nähe des Flusses ist der Boden wieder mit Bruchstücken von Quarz und Brauneisenerz besäet. Letzteres bildet oft rundliche Massen von der Grösse eines Schrotkorns bis zum Durchmesser von 6 und 12 Zoll und Quarzkörner sind ihm eingedrückt [4]). Die Kalksteine, Conglomerate und der Quarz erinnerten durch ihre grosse Verbreitung an die Ufer des Karagaily Ajat.

Der Ost- und Westabhang des Steppengebirges sehn

---

4) Tschaikowsky nennt dieses Conglomerat einen wahren Cascalho, weil man mit diesem Namen in Europa nicht nur das lose Flussgerölle der Gold- und Diamantendistrikte Brasiliens bezeichnet, sondern ihn oft auch auf das eisenschüssige Conglomerat ausdehnt, aus dem jenes Gerölle wahrscheinlich hervorging.

Digitized by Google

sich völlig ähnlich; den Graniten des Centralzuges sind zu beiden Seiten die nämlichen Formationen angelagert.

An dem rechten Ufer des Madschassar befindet sich auf einer etwas erhöhten Ebene eine Höhle (tygym) im krystallinischen Kalkstein, von der die Kirgisen viel Wunderbares erzählen. Opfergaben, die man am Eingange, an einer aufgerichteten Stange fand, zeugten von der Verehrung, deren die Geister der Höhle geniessen. Der Eingang ist vertikal und anfangs nur drei Fuss breit; in einer Tiefe von zwei Arschinen aber erweitert er sich zu einem Gewölbe von etwa vier Sashenen Durchmesser, und von hier zieht sich ein gewölbter Gang hinab. Der Boden ist mit Kalksteintrümmern bedeckt, und in den Vertiefungen liegt zäher, brauner Thon (Höhlenschlamm) mit Kalksteinbruchstücken.

Der Kalkstein des Madschassar und Kart nimmt eine Breite von mehr als funf Werst ein; an den Quellen des Kart tritt schwarzer, harter, feinschiefriger Thonschiefer auf mit Eisenerzen, die reich zu seyn schienen. Oestlich von der Quellgegend des Kart zeigten sich Quarzkuppen und dann Protogyn, bestehend aus einem gleichmässigen Gemenge von röthlichem Feldspath, kleinen rundlichen Quarzkörnern und grünlichem Chlorit. Der Protogyn ist zähe, und geht durch Verwitterung in einen weichen, gelblichen Thon über.

Vom Madschassar nach den Flüsschen Dschaïk Sass und Kairakty hin traf man nach jenem Kalkstein auf Thonschiefer. Zwischen dem Kairakty und Amambai erheben sich massige, zerklüftete Berge von grauem Hornstein, die durch ihr Ansehen an Eruptivgesteine

Digitized by Google

erinnern [5]). Von hier erstreckt sich bis zum Fusse des Dschabyk Karagai eine tiefe Schlucht. Im Westen sieht man den Berg Kara Tschek, und hinter ihm in blauer Ferne das Uralgebirge. An dem Amambai ist Chloritschiefer, und am Ildess Diorit mit Einschlüssen von grauen kieseligen Massen.

An dem rechten Ufer des Ildess zieht sich von Süden nach Norden eine Bergkette Tuktu Tau hin, die durch einige Erhebungen mit dem Berge Kara Tschek zusammenhängt, sich über den Sarym Sakly zu der Gumbeika und vielleicht bis zu dem Plateau Mastagat erstreckt. Sie bildet Kämme und Kuppen ist an den Abhängen mit Trümmerhaufen bedeckt und besteht aus feinkörnigem Granit, dessen Feldspath gelblich und dessen Glimmer dunkelfarbig ist. Mit der Annäherung an die Festung Kisylskaia schwindet dieser Granit und an seine Stelle tritt Porphyr mit brauner und röthlicher Hauptmasse (wie am Sarym Sakly), in der mehr oder weniger deutliche, röthliche Feldspathkrystalle liegen. Der Porphyr ist von feinen Rissen durchzogen, die seinem Streichen parallel von Norden nach Süden gehn. Beym Zerschlagen gibt er viel Funken, und zerspringt in sehr scharfkantige Stücke. In dem isolirten, schroff aus der Steppe aufsteigenden Klingsteinfelsen in der Nähe von Kisylskaia am linken Ufer des Uralstromes, zeigen sich Spuren von Kupfergrün [6]).

Von der Festung Kisylskaia zum Berge Kara Tschek zeigten sich röthliche Porphyre wie am Sarym Sakly;

---

5) Herr Tschaikowsky braucht den Ausdruck излияние, Ergiessung.

6) Tschaikowsky hielt sich in Kisylskaia bis zum 12ten Sept. auf und setzte dann seine Untersuchungen fort.

Digitized by Google

einige derselben enthalten kleine Quarzkrystalle und Höhlungen von unregelmässiger Gestalt. Weiterhin erhalten diese Porphyre braunrothe und violete Farbe. Auch zeigt sich Variolit (Blatterstein). Auf dem Kara Tschek selbst erscheint feinkörniger Diorit mit Uebergängen in Ophiolit. Von dem Gipfel des Berges hat man eine Rundsicht, deren Halbmesser 50 Werst betragen mag. Die Berge häufen sich zum Ural hin mehr und mehr an, sind wellenförmig und bilden ganze Kämme. Es ist eine wilde, unfruchtbare, felsige Einöde, deren Umrisse sehr an die sogenannten Guberlinskischen Berge erinnern. In einigen Schluchten, die sich in den Kart ziehen, wurden fünf Schürfe geschlagen, die aber kein Gold, sondern nur Magneteisensand gaben.

Von dem kleinen Kart bis zur Mündung des Flüsschens Saty Baldy erstrecken sich niedrige Diorit- und Serpentin-Berge, an diesem Flüsschen aber erhebt sich eine Reihe von Höhen, die aus einer dünnschiefrigen, sehr zerklüfteten Abänderung von Kieselschiefer bestehen, in welchem Quarzgänge und Eisenstein in grossen Massen aufsetzen. Das Gestein hat Aehnlichkeit mit dem Teige mancher rother Porphyre.

Wir wandten uns nun nach dem Kujun Urgan hin durch eine flache Steppe, auf welcher Bruchstücke weissen und eisenschüssigen Quarzes umherlagen. Am Urgan bestehn die Berge aus schaligabgesondertem Serpentin mit untergeordneten Lagern von Chloritschiefer und isolirten Massen von Speckstein, mit dem er bisweilen ganz verschmilzt. In dem Serpentin setzte ein Gang von rosenrothem Mangankiesel auf. Quarz und

Digitized by Google

Diorit erheben sich aus dem Serpentin in bedeutenden Massen.

Zehn Werst von den Quellen des Kujun Urgan bei der Mündung eines Flüsschens, erhebt sich an dem Flusse eine breite Höhe dunkelgrauen, krystallinischen, zerklüfteten Dolomits, an dessen abgeglätteter Oberfläche man kieselige Knollen und Spuren von Versteinerungen bemerkt. Er enthält auch Eisenoxyd.

Vom Kujun Urgan über den Suwunduk bis zur Mündung des Baitok, mehr als dreissig Werst, erstreckt sich eine Granitmasse, deren Ausgehende sich in der kahlen Steppe flach ausbreiten. In den Schluchten, die sich in dieser Gegend hinziehen, liegt aufgeschwemmter Thon, und ihre Sohle erscheint wie mit Granittafeln ausgelegt. Von allen Felsgebilden, die dieser Theil der Kirgisensteppe aufweist, ändern die Granite am wenigsten ihre Struktur. Die Horizontalität ihrer Bänke beweist, dass sie nach ihrem Erscheinen keine Störung mehr erlitten; die Granite konnten ruhig an ihrem Platze krystallisiren. Wo sie breite Räume einnehmen, zeigen sie horizontale Bänke, wo sie aber schmale Bergrücken und Kämme bilden, sind sie in prismatische Massen getheilt. Die Granite dürften die relativ jüngsten Gesteine dieser Gegenden seyn. Drei oder vier Werst von der Mündung des Baitok tritt nach dem Granit ein grauer, krystallinischer, schiefriger und zerklüfteter Kalkstein mit Crinoideenresten auf, der wahrscheinlich der Formation des Bergkalks angehört und ausgezeichnet schönen, weissen Marmor umschliesst. Südlich vom Baitok hält er mehr als fünfzehn Werst, in westlicher Richtung aber nur sieben Werst an. Er zieht sich bis zu der Mündung des Flüsschens Aderly

Digitized by Google

hin. Auf der Westgrenze des Kalksteins liegen wiederum dieselben Granite, die an der Quelle des Kujun Urgan auftreten, auf der Ostseite aber ist er von schaligem Serpentin begränzt. An dem Flüsschen Aderly sechs Werst oberhalb dessen Mündung, sieht dies Serpentingebirge den Guberlinskischen Bergen ähnlich. Diorit und Quarz sind dem Serpentin untergeordnet.

An dem Aderly wurden, zehn Werst von dessen Mündung, acht Schürfe geschlagen, drei bis fünf Arschin tief. Diese Schürfe zeigten in absteigender Reihe: Dammerde, rothen Thon, Flusssand und endlich eine thonige Schicht mit grossen Bruchstücken der benachbarten Gebirgsarten. Beim Verwaschen wurde nur Magneteisensand erhalten. In sechs Schürfen, die in einiger Entfernung vom Aderly in erhöhten Schluchten angelegt wurden, zeigten sich geringe Spuren von Gold. An den Quellen des Aderly tritt ein Syenit auf, der Quarz, Feldspath und Hornblende zu gleichen Theilen enthält. Die vorherrschende Farbe des Feldspaths ist gelblich. Tafelförmige Glimmerkrystalle durchziehen diesen Fels, dessen Struktur durchaus massig ist. Der Syenit verliert an einigen Stellen Glimmer und Hornblende, und geht in ein körniges Gemenge von Quarz und Feldspath über. Einige Schürfe an den Quellen des Aderly gaben kaum bemerkbare Spuren von Gold. Von hier bis zum Piket No 10 am Flusse Uruskiskan sieht man schiefrigen, dunkelgrünen Diorit, bestehend aus abwechselnden Lagen von Feldspath und Hornblendeblättchen. Hier kommen auch granitähnliche Abarten des Diorit und porphyrartiger Diorit vor *).

*) Diorit und Dioritporphyr.

Digitized by Google

Der letztere besteht aus einer feinkörnigen, dioritischen Hauptmasse mit vielen grossen Hornblendekrystallen. Die Diorite umschliessen auch einzelne Quarz- und Glimmerkrystalle, die sich bisweilen so anhäufen, dass das Gestein einem Syenit sehr ähnlich wird.

In der Nähe des Pikets No. 10 wird der *Diorit* am Uruskiskan von zwei *Granitgängen* durchseszt, weiterhin aber ganz von Granit verdrängt [8]). Am Uruskiskan gehn nur Glimmerschiefer und Weissstein zu Tage. In einigen Schürfen, die einer frühern Angabe nach Gold gegeben haben sollten, fand man beim Verwaschen des Sandes nur Magneteisensand. Am Uruskiskan kann man Uebergänge aus Dioritschiefer in Chloritschiefer und aus letzterem in Diorit beobachten, und die am Aderly vorhandene Ophiolitformation zeigt sich hier ebenfalls. Der Serpentin am Uruskiskan hat eine konglomeratartige Struktur, ist sehr zähe und von Schalentalk durchzogen; daher er oft glänzend und fett anzufühlen ist. Auf dem Querbruch hat er dunkelgraue Farbe und grüne Streifen und Flecken. Braunspathkrystalle, Diallagon, Kalkspath und Spuren von Pyrophyllit kommen in ihm vor. Der Braunspath bildet in dem Serpentin Nester, die bisweilen eine gangförmige Gestalt annehmen; er ist von feinschuppigem Chlorit eingehüllt, der mit dem Serpentin verschmilzt; seine gewöhnliche Farbe ist weiss, bisweilen aber erscheint er von Chlorit grünlich gefärbt; er ist krummblättrig, seine Aussenfläche braun, und enthält kleine Körner, Blättchen und Krystalle von Titaneisen.

---

8) Hr. Tschaikowsky glaubt einen Uebergang des Granits in Diorit beobachtet zu haben auf der Scheide zwischen beiden Gesteinen.

Digitized by Google

In den Bergen am Uruskiskan findet man auch noch Strahlstein in weissem Quarze. Der Chloritschiefer enthält Diallagon und Magneteisenerz.

Dem Serpentin folgt gegen die Mündung des Uruskiskan hin feinkörniger Granit und zieht sich vom Kujun Urgan über den Suwunduk und Uruskiskan zu den Quellen des Dschussa; er erscheint vorzüglich am linken Ufer des Uruskiskan, am rechten zeigen sich schiefrige Gesteine. Auf diesem ganzen Granitzuge erheben sich nur niedrige Berge in einzelnen Reihen oder isolirten zeltförmigen Kuppen.

Auf dem Wege vom Uruskiskan zum Aman Ak Dschar sieht man abwechselnd Chloritschiefer, Thonschiefer und Dioritschiefer mit Quarzkuppen. Drei Werst von der Quelle des letztgenannten Flüsschens gehn in einer Schlucht, die Ak Dschar heisst, Hornstein und Quarz zu Tage. Sie sind schiefrig, in den obern Teufen porös und blasig wie Schlacke oder Lawa, grau von Farbe, bisweilen von Mangan und Eisenoxyd durchzogen. Uebrigens sind diese Gesteine nicht sehr mächtig, sondern treten als einzelne Kuppen und gleichsam Ergüsse aus einem Conglomerat hervor, dessen Hauptmasse aus feinen Quarzkörnchen besteht, welche eine grosse Menge kleinerer und grösserer abgerundeter Knollen weissen, glasigen Quarzes und gemeinen Hornsteins umschliessen.

Die Gehänge der Schlucht sind von Eisenoxyd gelb gefärbt, wo letzteres sich anhäuft nimmt das beschriebene Gestein eine rothe Farbe an und geht auch wohl in ein eisenschüssiges Conglomerat und sogar in reinen Eisenstein über. Wo es der Zerstörung mehr ausgesetzt ist, zerfällt es in einen gelblichen, magern

Digitized by Google

Thon, der mit Bruchstücken von Quarz und Brauneisenstein angefüllt ist. Auf hohen Stellen tritt an die Stelle dieses Thones weisser, sandiger Schiefer. Am Ausgehenden ist der Quarz nicht immer massig sondern auch schiefrig und von grauer Farbe. Er ist leicht, mager, blasig, spröde und klingt unter dem Hammer. Die Einwirkung des Feuers bei seiner Bildung ist unverkennbar. Nach diesem Quarze folgt an demselben Flüsschen grauer Kalkstein und endlich gegen den Suwunduk hin, Porphyr.

Der Thonschiefer am Aman Ak Dschar gleicht demjenigen, der am Togusak und Mukrü Ajat zu Tage geht, der Porphyr aber dem des Saty Baldy. Am Aman Ak Dschar haben die schiefrigen Gesteine sehr verschiedenes Streichen, so dass die Hauptstreichungslinie schwer zu bestimmen ist. In der Nähe des Aman Ak Dschar wurden 6 Schürfe angelegt und beim Verwaschen des ausgegrabenen Sandes geringe Spuren von Gold erhalten.

Quarz und Hornstein ziehen sich vom Aman Ak Dschar zu dem Berge Kumysch Tübe, in dessen Umgebung Bruchstücke dieser Gesteine und eines Brauneisensteins den Boden bedecken. Der Kumysch Tübe (Silberberg) besteht aus weissem, strahligem Tremolith [9]) in grossen, zerklüfteten Massen von silberweisser Farbe. In ihm liegen Talkblättchen zerstreut.

Der Berg Tschubar Tübe erhebt sich am linken Ufer der Dschussa nicht weit von dessen Einfluss in den Suwunduk und besteht aus Porphyr mit dichter.

9) Sollte dieser Tremolith nicht einer grossen Dolomitmasse angehören?

Digitized by Google

grüner Hauptmasse, in der weissliche Feldspathkrystalle liegen.

Am Suwunduk, in der Nähe des Flüsschens Karaganka tritt in ganzen Bergen rother Porphyr mit grossen Feldspathkrystallen auf. Auch scheint er Hornblende einzuschliessen. Ihm folgen grüne, kieselige Gesteine mit Feldspath.

Etwa sieben Werst von der Festung Tanalyzkaia treten schiefrige, dichte, gelblichgraue und rauh anzufühlende Kalksteine auf, die von SSW nach NNO streichen und sehr reich an versteinerten Muscheln sind.

In der Festung Tanalyzkaia endigte die Expedition.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Barometer-Beobachtungen in Gurjew am Caspischen Meere . .	1
— — in Orenburg	13
— — in Orskaja	79
— — in Werchne Uralskaia	98
— — in N. Novgorod	104
— — in Jekaterinburg	108
— — in Kuschwa	108 u. 109
— — in Bogoslowsk	108
— — in der Kirgisensteppe	112
Psychrometer-Beobachtungen	114
Höhenbestimmungen	120
Geognostische Beobachtungen am Ural. Gegend von Petropawlowskoi Sawod und die Ufer des Wagran und der Sossjwa	132
Die Gegend von Bogoslowsk	144
Die Turjinschen Kupfergruben	161
Werchoturje und Nishne Turinskoi Sawod	276
Die Gegend von Kuschwa. Der Magnetberg Blagodat	184
Krestowosdwishenskoi und die Diamanten	198
Serebränskoi Sawod	203
Nishne Tagilskoi Sawod	206
Newjanskoi Sawod	214
Geognostische Beobachtungen in der Kirgisensteppe, zwischen dem obern Ural (Jaïk) dem Ui und den linken Zuflüssen des obern Tobol	217

Digitized by Google

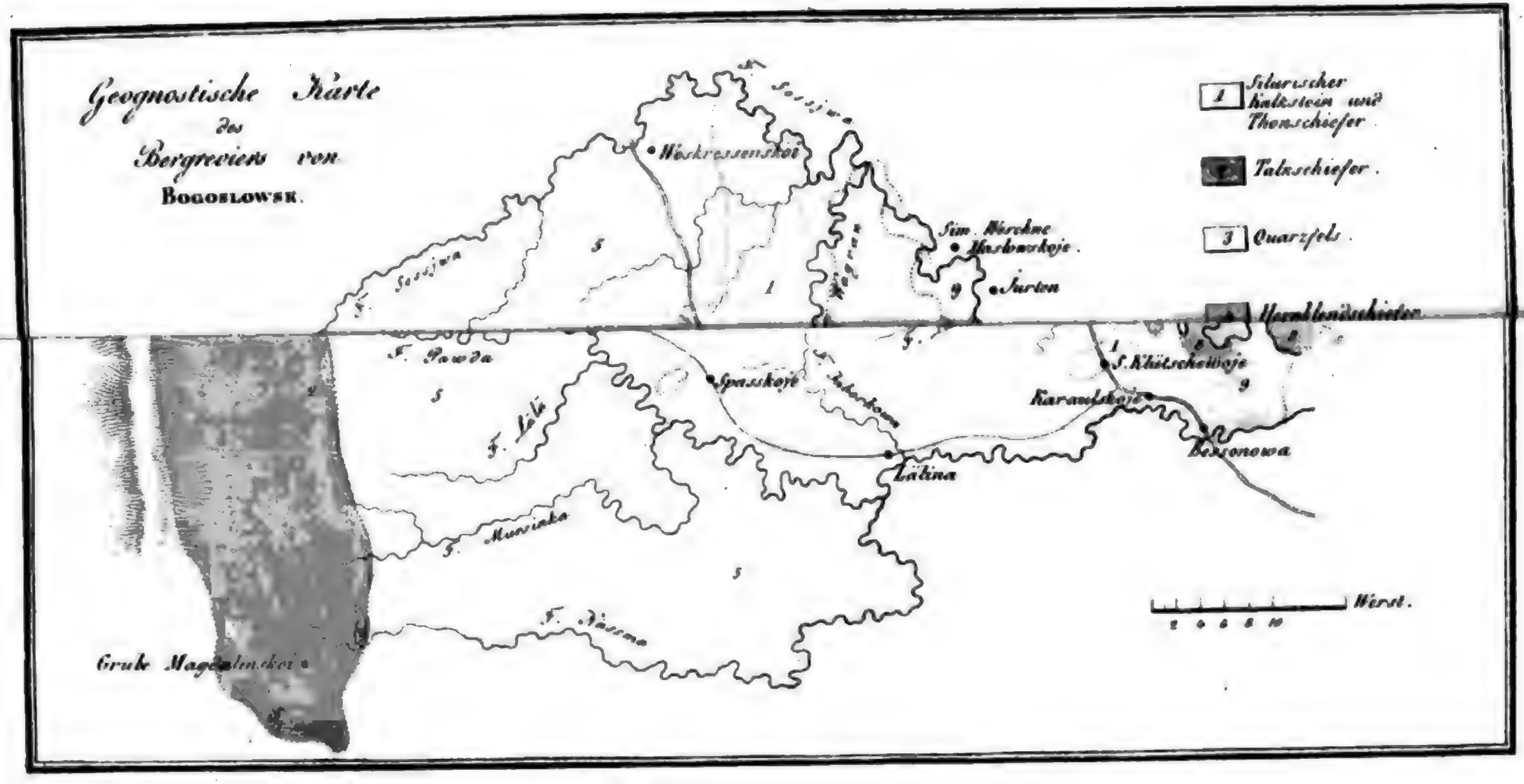
Digitized by Google

Taf. 1.

a, Zechsteinperiode.
c, Krystallinische

Fig a

Digitized by Google


Geognostische Karte
des
Bergreviers von
Bogoslowsk.
1 Silurischer Kalkstein und Thonschiefer.
2 Talkschiefer.
3 Quarzfels.
Hornblendschiefer.
Woskressenskoi
Sim. Werchne Uktschanskoje.
Jurtan
S. Pawda
Spasskoje
S. Ivlé
S. Murzinka
S. Wissim
S. Khütschetkoje
Karaulskoje
Lalina
Bessonowa
Grube Magdalinskoi
Werst.
0 2 4 6 8 10

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Widener Library
3 2044 099 696 890

Digitized by Google